

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Fakulta bezpečnostního inženýrství

Katedra požární ochrany

Chování osob v zakouřeném prostoru

Student:

Vedoucí bakalářské práce:

Studijní obor:

Datum zadání bakalářské práce:

Termín odevzdání bakalářské práce:

Jan Smolka

doc. Dr. Ing. Miloš Kvarčák

TPO a BP

15.6.2011

19.4.2013

Zadání bakalářské práce

Student: **Jan Smolka**

Studijní program: B3908 Požární ochrana a průmyslová bezpečnost

Studijní obor: 3908R006 Technika požární ochrany a bezpečnosti průmyslu

Téma: Chování osob v zakouřeném prostoru
Behaviour of People in a Smoke-Filled Area

Zásady pro vypracování:

Cíl práce:
Charakterizovat nebezpečí v prostorách s výskytem kouře a navrhnout postup chování osob se zaměřením na školní mládež.

Charakteristika práce:
Popsat a charakterizovat kouř a jeho pohyb v objektech.
Charakterizovat nebezpečí, která hrozí osobám při pohybu v zakouřeném prostoru.
Navrhnout postup chování osob, které se nacházejí na místě s výskytem kouře.
Navrhnout postup a náplň přípravy školní mládeže na činnosti při úniku z míst s výskytem kouře.

Seznam doporučené odborné literatury:

- KVARČÁK, Miloš. Základy požární ochrany. 1. vyd. Ostrava : Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství Ostrava, 2005. 138 s. ISBN 80-86634-76-0.
- <http://www.cervenyriz.eu/cz/>.
- ŠENOVSKÝ, Michail; PROKOP, Pavel; BEBČÁK, Petr. Větrání objektů, Ostrava: SPBI SPEKTRUM, 1998. 220 s. ISBN 80-86111-23.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Dr. Ing. Miloš Kvarčák**

Datum zadání: 15.06.2011

Datum odevzdání: 19.04.2013

Ing. Petr Kučera, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. Ing. Pavel Poledňák, Ph.D.
děkan fakulty

Místopřísežné prohlášení:

„Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci vypracoval samostatně.“

V Ostravě dne 16. dubna 2013

Jan Smolka

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- jsem byl/a seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů;
- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby ¹⁾;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava (dále jen VŠB – TUO), dostupná k prezenčnímu nahlédnutí;
- beru na vědomí, že VŠB – TUO má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou/bakalářskou práci užít v souladu s § 35 odst. 3 ²⁾;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ odst. 1 autorského zákona má právo VŠB – TUO na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem VŠB – TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB – TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého VŠB – TUO nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Jan Smolka

Svornosti 6, Přerov

Dne:

Podpis:.....

.....
1) zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47 Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevýdělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

2) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

3) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

Anotace

SMOLKA J., Chování osob v zakouřeném prostoru, bakalářská práce, Ostrava, Vysoká škola báňská-Technická univerzita v Ostravě, 2013, 46 s.

Každoročně dochází ke zranění či úmrtí následkem otravy zplodin hoření při požáru. Nejvíce těchto požárů vzniká právě v domácnosti. Z tohoto důvodu je tato bakalářská práce zaměřena na chování osob v zakouřeném prostoru, nebezpečí, která se v tomto prostředí nachází a zvolení nejvhodnějšího způsobu sebezáchrany pro zvýšení přežití zasažených osob v takovéto situaci. Dále je v této práci zhodnocena aktuální preventivně výchovná činnost se zaměřením na školní mládež a srovnání se zahraničními projekty. Následně jsou definovány doporučení pro další zefektivnění vzdělávání a šíření osvěty o této problematice.

Klíčová slova:

kouř, chování osob, hasičský záchranný sbor, vzdělávání, nebezpečí, záchrana, školní mládež

Annotation

SMOLKA J., *Behaviour of People in a Smoke-Filled Area*, bachelor thesis, Ostrava, Technical University in Ostrava, 2013, 46 pages.

The fire and smoke kill or injure every year the most people at home. In this reason is this thesis focused on behaviour people in smoke-filled area, dangerous of this situations and how behaviour right for alive this danger situation. In next this thesis is focused on evaluation of actual fire safety education for schoolchildren and comparison with foreign education projects. As the last it is defined recommendation for more efficiently education and propagation of this problem.

Key Words:

Smoke, behaviour of people, fire brigade, education, danger, rescue, schoolchildren

Obsah

1. Úvod.....	1
2. Metodický postup	2
3. Rešerše.....	3
3.1. Diplomové práce	3
3.2. Odborná literatura	3
3.3. Literatura – Příručky pro vzdělávání	4
3.4. Vzdělávání v UK a USA	4
4. Statistika a kauzuistika.....	5
4.1. Statistika.....	5
4.2. Kauzuistika	5
5. Charakteristika zplodin hoření.....	6
5.1. Složení kouře vznikajícího při požáru	6
5.2. Proudění zplodin hoření v uzavřeném prostoru	7
5.3. Tepelný spád zplodin hoření v uzavřeném prostoru	9
6. Charakteristika nebezpečí v zakouřeném prostoru	10
6.1. Nebezpečí intoxikace zplodinami hoření.....	10
6.2. Nebezpečí popálení.....	12
6.3. Nebezpečí ztráty orientace	13
6.4. Nebezpečí udušení	13
6.5. Nebezpečné projevy požáru s ohledem na zplodiny a horké plyny.....	14
7. Zásady chování v zakouřeném prostor	16
7.1. Opuštění místa požáru	17
7.2. Setrvání na místě a čekání na záchranu	20
8. Preventivně výchovná činnost se zaměřením na školní mládež.....	23
8.1. Pokyn MŠMT k začlenění tematiky ochrany člověka za mimořádných událostí do vzdělávacích programů	23
8.2. Podíl HZS ČR na tvorbě pokynu MŠMT v rámci výuky Ochrany člověka za mimořádných událostí.....	24
9. Projekt Rychlé šetření z roku 2009.....	24

10. Vzdělávací projekty a pomůcky pro základní a střední školy	26
10.1. Hasík.....	27
10.2. Záchranný-kruh	29
10.3. Pomůcky k výuce vydané MV-generálního ředitelství HZS ČR	30
10.4. Akce pořádané Hasičským záchranným sborem ČR	31
10.5. Akce pořádané Sbory dobrovolných hasičů	32
10.6. Kampaň Bezpečné cestování.....	32
10.7. Projekt Hasiči varují!	32
10.8. Interaktivní vzdělávání pomocí počítačových her	33
11. Preventivní výchova dětí v zahraničí.....	33
11.1. London Fire Brigade	33
11.2. Surrey Fire and Rescue Education System	34
11.3. Fire Kills.....	34
12. Zhodnocení vzdělávacích programů	35
12.1. Vzdělávací programy v České republice.....	35
12.2. Srovnání vzdělávacích projektů u nás a v zahraničí	36
13. Doporučená náplň vzdělávání.....	36
13.1. Žáci prvního stupně základní školy.....	37
13.2. Žáci druhého stupně základní školy	37
13.3. Workshopy	38
13.4. Mediální kampaň.....	39
14. Závěr.....	40
Seznam použité literatury	42
Seznam obrázků.....	45
Seznam tabulek.....	46
Seznam zkratk.....	46
Seznam příloh	46

1. Úvod

Za posledních pět let bylo nejvíce osob zraněno, či usmrceno v důsledku požárů v domácnostech. Častou příčinou těchto úmrtí a zranění byla intoxikace zplodinami hoření. Z tohoto důvodu je nezbytné šířit osvětu, dbát na prevenci a vzdělávat občany jak by se měli chovat při požáru a v zakouřeném prostředí.

Vzhledem k nebezpečnosti požárů a především zplodin hoření v domácnosti, má tato práce za úkol zhodnotit veškerá nebezpečí s touto problematikou spjatá a konstatovat nejvhodnější postup, pro zvýšení pravděpodobnosti přežití. Následně je cílem zhodnotit aktuální vzdělávací a propagační cesty a v návaznosti na to zvolit doporučení, ke zvýšení efektivnosti vzdělávání v této problematice.

V této práci budou popsány základní vlastnosti kouře, jeho obsah a fyzikální i chemické složení. V návaznosti na charakteristiku bude dále popsáno chování horkých plynů v uzavřeném prostoru při požáru a také jevy, které mohou nastat.

Dále v rámci této práce budou popsány a charakterizovány rizika, která skýtají zplodiny hoření a nebezpečí, která z toho vyplývají. Jedná se především o snížení viditelnosti, vysokou teplotu, toxicitu nebo snížení obsahu kyslíku ve vzduchu.

Podle zjištěných nebezpečí, které se nachází v zakouřeném prostoru, bude navržen souhrn základních principů a postupů pro chování v zakouřeném prostoru pro co nejvyšší pravděpodobnost přežití a ochranu zdraví.

Na závěr této práce budou navrženy základní osnovy výuky pro děti na základních školách. Bude zpracován přehled základních vzdělávacích projektů, které jsou zaměřeny na problematiku, a které jsou aplikovány na základních školách. Dále se zhodnotí základní pomůcky a metody vzdělávání na území České republiky. Poté bude proveden výběr některých projektů ze zahraničí, především z Velké Británie, které budou následně porovnány s domácími projekty pro názornost úrovně vzdělávání v České republice.

Na základě zpracování základních cílů budou vypracovány následné doporučení dalšího rozvoje a směřování forem výuky pro chování osob v zakouřeném prostředí.

2. Metodický postup

Při zpracování této práce se bude postupovat nejdříve analýzou problému pomocí statistiky, která ovšem nedokáže dostatečně názorně uvést nebezpečnost kouře při požáru pro osoby vyskytující se v místě události. Z tohoto důvodu se následně přikročí ke kauzuistice a poukázání na některé případy, které se staly v minulosti.

Následně se definují fyzikální a chemické vlastnosti zplodin hoření a chování kouře v prostoru. V návaznosti na základní popis těchto vlastností, bude možné na základě konzultace s odborníky, včetně profesionálních hasičů, definovat nebezpečí a základní principy chování při požáru a možnosti sebezáchrany a případně zajištění základních kroků pro zvýšení pravděpodobnosti přežití v zakouřeném prostředí také s ohledem na moderní technologie. Rozsah teoretického rozboru je řešen jen v nezbytném rozsahu pro účely této práce.

Po nadefinování základních principů přežití je možné vytvořit náplň výuky dětí školní mládeže. Tato náplň a možné formy vzdělávání budou konzultovány s odbornými pedagogy a následně pod jejich dozorem testovány na žácích základní školy, kde je možné kalibrovat formy vzdělávání a obsah výuky. Díky průzkumu Rychlá šetření, bude následně také poukázáno na kvalitu vzdělávání základních škol se zaměřením na vzdělávání chování při mimořádných událostech a nejčastější formy výuky na těchto školách.

Po nácviku s dětmi ze základních škol bude následně možné hodnotit ve spolupráci s pedagogy a zástupci některých projektů vyskytující se v České republice a pomůcky vydané ve spolupráci s Hasičským záchranným sborem. Pro názornost se vyberou i projekty ze zahraničí, především z Velké Británie. Následně se tyto preventivně výchovné projekty porovnájí mezi sebou.

Na závěr práce budou navrženy další možné způsoby osvěty problematiky chování v zakouřeném prostoru, formy vzdělávání a výuky s ohledem na moderní technologie a rostoucí schopností dětí ovládat tyto moderní zařízení jako jsou dotykové mobilní zařízení, počítače aj.

3. Rešerše

Při práci bylo čerpáno především z publikací zaměřených na problematiku chování osob v zakouřeném prostředí, nebezpečí vyplývajících ze zplodin hoření a zakouření prostoru. Dále byly zpracovány informace z diplomových prací, metodických příruček ke vzdělávání v požární ochraně, odborné literatury a ze zahraničních koncepcí vzdělávání.

3.1. Diplomové práce

ČERNÁ, Jaroslava. *Preventivní výchova dětí v oblasti požární ochrany na základních školách*. Ostrava, 2004, 63 s., VŠB-TUO

Tato práce pojednává především o vzdělávání žáků prvních a šestých tříd základní školy v rámci preventivně výchovné činnosti. Dále je tato práce zaměřena na projekt Hasík. Popisuje tento projekt, jeho náplň a zaměření.

SADRIEV, Artur. *Preventivní výchova dětí v oblasti požární ochrany a ochrany obyvatelstva*. Ostrava, 2010, 45 s., VŠB-TUO.

V této diplomové práci byl zpracován přehled projektů v rámci preventivně výchovné činnosti na celém území České republiky. Stěžejní metody a způsoby předávání informací a aplikace různých vzdělávacích projektů.

3.2. Odborná literatura

KVARČÁK, Miloš, BALOG Karol. *Dynamika požáru*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 1999, 117 s. ISBN 80-86111-44-X.

V této publikaci jsou popsány principy rozvoje požáru a chování v uzavřeném prostoru i otevřeném prostranství. Je zde popsán rozvoj a chování kouře, ale také principy pohybu plynů v uzavřeném prostoru.

FILIPI, Bohdan. *Nauka o materiálu*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2003, 124 s. ISBN 80-86634-11-6.

Tato publikace pojednává o požárně technickém zkušebnictví, zaměřuje se na charakteristiky popisující zapalitelnost a především rozvoj kouře, popisuje základní vlastnosti kouře a jeho fyzikální a chemické složení či toxicitu.

3.3. Literatura – Příručky pro vzdělávání

MIKULKA, Bohdan a kol. *Výchova dětí v oblasti požární ochrany*. Praha, 2003, 178 s. ISBN 80-86640-2.

Tato příručka byla vydána po jednom výtisku do každé základní školy v České republice. Tato publikace pomáhá v pochopení problematiky požární ochrany a chování při mimořádných událostí. Dále je v této publikaci popsána metodika vzdělávání dětí v rámci požární ochrany a náplň výuky.

LUKEŠ, Miroslav. *Základy požární taktiky – Produkty hoření*. Praha: Ministerstvo vnitra - Ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2004, 16 s. Jedná se o konspekty odborné přípravy vydané MV-generálním ředitelstvím HZS ČR za účelem odborné přípravy profesionálních hasičů. V této části je řešena problematika zakouřeného prostředí, včetně veškerých nebezpečí, které skýtá. Dále jsou zde popsány základní jevy, se kterými se může hasič při požáru setkat, jakými jsou flashover, rollover či backdraft.

3.4. Vzdělávání v UK a USA

Fire safety education in schools. Surrey: Surrey country council, 2012. Dostupné z: <http://www.surreycc.gov.uk/people-and-community/Surrey-Fire-and-Rescue/fire-safety-advice/fire-safety-education-in-schools>

Zde je popsán postup vzdělávání dětí na základních školách v oblasti Surrey ve Velké Británii. Obsah výuky je rozdělen do tří částí, jsou zde také zveřejněny podklady, pomůcky pro výuku a obsah výuky a kdo výuku vede.

London Fire Brigade: London Fire Brigade Headquarters, 2013. Dostupné z: <http://www.london-fire.gov.uk/EducationalWorkshops.asp>

V této internetové prezentaci jsou popsány workshopy, které jsou každoročně pořádány na školách v Londýně. Tyto workshopy pořádají hasiči z London Fire Brigade, kteří předvádějí techniku dětem, ale také vedou pro děti preventivně výchovnou činnost. Na těchto stránkách je také zveřejněn obsah výuky, určené pro děti. Tyto workshopy jsou k objednání pro školy v rámci celého Londýna.

4. Statistika a kauzuistika

Pro názornost míry nebezpečí a nutnosti neustálého šíření osvěty v problematice otravy zplodinami hoření při požáru, je využito statistiky k znázornění počtu požárů, zranění a úmrtí v jeho důsledku, ale protože není možné v rámci statistiky určit příčinu úmrtí či zranění, je poukázáno na několik tragických událostí, které se staly v minulosti.

4.1. Statistika

Dle statistiky Hasičského záchranného sboru za posledních 5 let vzniklo nejvíce požárů právě v domácnostech, při kterých bylo také nejvíce osob usmrceno či zraněno. Jen za rok 2012 činil počet požárů 2 684 v domácnostech z celkových 20 492 požárů, z toho nejvíce požárů vzniklo v obytných místnostech a ložnicích, dále v kuchyních a v půdních prostorech. Při těchto požárech zemřelo 71 osob v domácnosti z celkových 125 za rok a bylo zraněno 643 z celkových 1 286 zraněných, bližší informace jsou možné ke zhlédnutí ve statistické ročence MV-generálního ředitelství HZS ČR.[32.]

Dle statistiky tedy můžeme usoudit, že největší riziko vzniku požáru a nebezpečí z něj vyplývajících jsou právě v domácnostech, dále jsou to veřejné a osobní služby a doprava. Z tohoto důvodu bude směřován popis chování osob v zakouřeném prostoru právě v domácnosti.

4.2. Kauzuistika

Vzhledem k tomu, že ve statistice nenalezneme samotné příčiny úmrtí, či zranění osob při požáru, bude dále poukázáno na některé tragické požáry, při kterých došlo následkem zaplnění prostoru zplodinami hoření k usmrcení a zranění osob.

Dne 26.5.1995 vznikl požár v pražském hotelu Olympik, kde následně zemřelo na následky udušení zplodinami hoření 8 lidí. Dále bylo následky požáru zraněno 36 osob. Situaci komplikovala složitost objektu a neznalost prostředí návštěvníků hotelu, kteří byli převážně cizí národnosti.[23.]

30. listopadu 2006 našli hasiči při požáru statku čtyři osoby – matku se třemi dětmi a začali s okamžitým oživováním, k životu se je ovšem přivést již nepodařilo. K likvidaci ohně stačil jeden proud vody a zásah trval jen půl hodiny. [29.]

V noci dne 24. Září 2011 došlo k udušení čtyřletého chlapce zplodinami požáru. V době požáru byl sám doma a při návratu domů našla matka byt v plamenech a dítě v bezvědomí. Po snaze o oživení záchranáři byla konstatována smrt. [24.]

30.ledna 1996 došlo k úmrtí 4 osob, z nichž jedna byla usmrcena pádem z okna a zbylé tři zemřely na následky požáru bytu v 11.nadzemního podlaží. Dále bylo 8 osob zraněno. "Zdravotníci ošetřili osm lidí, kteří se nadýchali kouře. Tři byli převezeni na internu do Vinohradské nemocnice a pět dalších, včetně třináctiletého chlapce, do Thomayerovy nemocnice," uvedla mluvčí záchranky Simona Cigánková.[28.]

Dne 5. Března 2013 si vyžádal požár bytu v panelovém domě život jedné starší ženy a dalších 7 lidí bylo zraněno ve Frýdku-Místku. „Záchranáři ošetřovali osm pacientů, tři dospělí ve věku dvacet až sedmačtyřicet let a pět dětí v rozpětí šesti měsíců až jedenácti let. Všichni byli při vědomí a s posádkami komunikovali. Nikdo ze zasažených neutrpěl popáleniny, u sedmi osob došlo k intoxikaci zplodinami hoření," sdělil mluvčí Zdravotnické záchranné služby Moravskoslezského kraje Lukáš Hump.[22.]

5. Charakteristika zplodin hoření

Při požáru jsou hlavními produkty hoření teplo, světlo, kouř, hořlavé nespálené plyny a nespálený tuhý zbytek. Samotný kouř je zastoupen ve všech třech skupenstvích, tedy plynném, kapalném a dokonce i pevném. V souvislosti s těmito produkty hoření hrozí při požáru největší nebezpečí pro občany i zasahující hasiče zvýšená teplota, snížený obsah kyslíku, toxicita plynů a par vznikajících v důsledku hoření a samotné zakouření.

V důsledku samotného zakouření spočívají nebezpečí na obyvatele objektu především v podobě toxicity produktů hoření, např. CO, KCN, HCl. Dále nebezpečí ztráty orientace v důsledku zakouření a v neposlední řadě nárůst teploty následkem akumulování horkých plynů. [3.]

5.1. Složení kouře vznikajícího při požáru

Kouř je heterogenní směsí, tedy látky v něm obsažené jsou zastoupeny v plynné, kapalně i pevné fázi.

5.1.1. Plynné složky

Složky plynného skupenství obsažené v kouři jsou složeny jednak látkami obsaženými ve vzduchu, tedy O_2 , N_2 , atd. a jednak produkty rozkladu jako např. CO , CO_2 , NH_3 , HCl , H_2O .

5.1.2. Kapalné složky

Kapalnou složku mlhy tvoří především drobné kapičky zkondenzovaných par produktů hoření, které vznikly při tepelném rozkladu hořlavých látek. V horkém kouři je podíl kapalné složky téměř nulový.

5.1.3. Pevné složky

Pevné částice, které jsou obsaženy v kouři, jsou především dvojího druhu. Jednak jsou to látky, které neprošly žádnou fázovou přeměnou tedy popel, prach, a částice tuhých hořlavých látek.

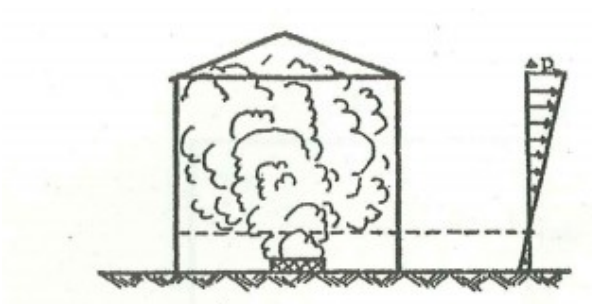
Jako druhý typ látek obsažených v kouři jsou saze, částice, které jsou tvořeny především uhlíkem vznikající tepelným rozkladem plynných produktů pyrolýzy tuhých popř. kapalných hořavin při nedostatku kyslíku. [1.]

5.2. Proudění zplodin hoření v uzavřeném prostoru

Pro bližší pochopení chování kouře v prostoru by mělo být vysvětleno několik základních pojmů a jevů, které se při požáru vyskytují a mohou znamenat pro zasahující hasiče i obyvatele domu ohrožení na životě, či zdraví.

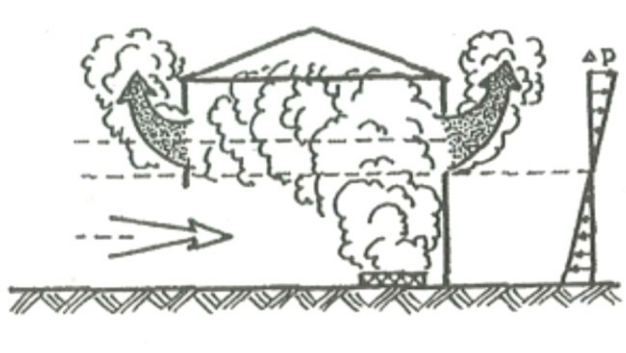
5.2.1. Neutrální rovina

Neutrální rovinou rozumíme rozhraní mezi zakouřeným prostorem a čistým prostředím. Toto rozhraní je znázorněno na Obrázku 1.



Obrázek 1 – Rozdíl tlaků v místnosti [2.]

Neutrální rovina se z počátku nachází na úrovni stropu. Při požáru dochází k zaplňování horkými zplodinami prostoru u stropu a tím způsoben pokles neutrální roviny směrem dolů k podlaze. Při požáru dochází k růstu teploty v místnosti a v důsledku zaplňování prostoru zplodinami hoření se zvyšuje tlak plynů v místnosti. Tento tlak nemá ve všech úrovních místnosti stejnou intenzitu, ale mění se s úrovní nad zemí. Na základě rozdílu tlaků mezi vnějším prostředím a místností, kde probíhá požár, dochází k proudění plynů netěsnostmi v místnosti i otvory ve stěnách a stropě. U stropu je tlak vyšší než tlak venkovního prostředí a tím dochází k úniku kouře ven z místnosti. U podlahy je naopak nižší než ve vnějším prostředí a dochází k přisávání vzduchu, jak je názorně ukázáno na Obrázku 2.



Obrázek 2 – Proudění horkých plynů v místnosti[2.]

Při požáru vzniká proudění produktů hoření resp. kouře, při kterém dochází k několika jevům, jež mají zásadní vliv na postup hasebního zásahu jednotkami PO, ale i na ohrožení obyvatel budovy postižené požárem. Jedná se tedy o tři základní jevy:

- a) zvrstvení kouře,
- b) kladný komínový efekt,
- c) záporný komínový efekt. [2.]

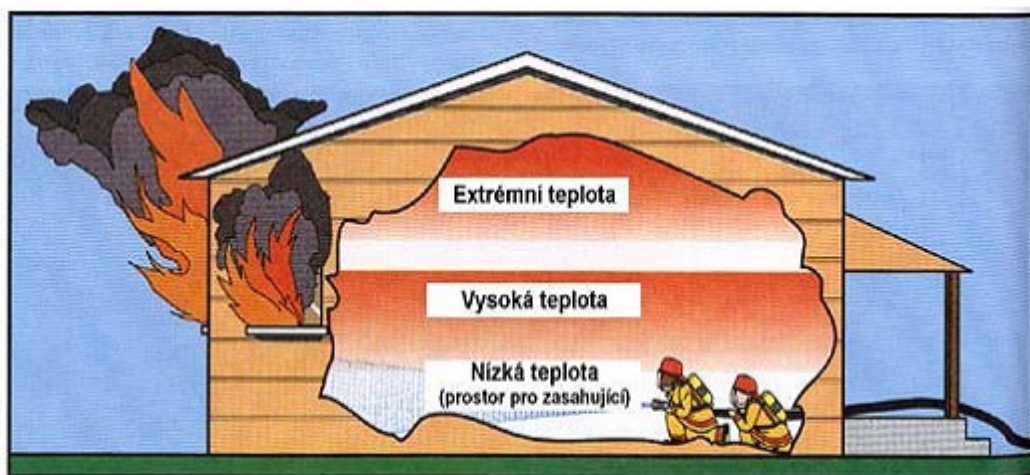
5.3. Tepelný spád zplodin hoření v uzavřeném prostoru

Při požáru dochází ke vzniku horkých plynů - zplodin hoření, které se šíří směrem vzhůru. V uzavřeném prostoru se tyto plyny při pohybu vzhůru zastaví o strop a začínají se šířit v horizontálním směru. Zároveň se začínají ochlazovat a klesat směrem dolů. Je možné říci, že se takhle dělí prostor na dvě části, kdy v horní části u stropu se zdržují horké plyny a chladnou část, kde se drží chladnější plyny, která je zároveň vhodná pro zasahující jednotky požární ochrany (viz. Obrázek 3 a 4). Rovinu, která pomyslně rozděluje tyto dvě části, nazýváme *neutrální rovinou* (Neutral Plane). V závislosti na době volného rozvoje požáru následně zvětšuje mocnost vrchní vrstvy horkých plynů, které postupně zaplňují místnost. Na Obrázku 3, je znázorněno chování zplodin hoření při požáru v prvních třech fázích, tedy iniciaci, propagaci a úplného rozvoje, kde je znázorněn pokles neutrální roviny.



Obrázek 3 – Rozvoj požáru a znázornění pohybu neutrální roviny[13.]

V důsledku takovéto akumulace horkých plynů může dojít k popálení dýchacích cest i kůže osob vyskytujících se v tomto prostoru. Dále při akumulaci horkých zplodin hoření v uzavřeném prostoru mohou vznikat nebezpečné jevy, jakými jsou Flashover, Backdraft nebo Rollover. [13.]



Obrázek 4 – Vrstvení horkých zplodin v uzavřeném prostoru [6.]

6. Charakteristika nebezpečí v zakouřeném prostoru

Na místě požáru a v přilehlých místnostech, ve kterých dochází k zaplnění zplodinami hoření, se vyskytují specifická nebezpečí vyplývající především z toxicity a teploty zplodin hoření, snížené viditelnosti, sníženého obsahu kyslíku ve vzduchu a výskytu hořlavých plynů a par. Při špatném chování a zhodnocení nebezpečí může dojít v průběhu evakuace ke zraněním, či dokonce smrti.

6.1. Nebezpečí intoxikace zplodinami hoření

Jak již bylo zmíněno, kouř obsahuje velké množství dusivých nebo jedovatých látek, které mohou ohrozit zdraví člověka, který se momentálně vyskytuje v zakouřeném prostoru. Mezi nejčastější nebezpečné zplodiny hoření patří oxid uhelnatý, oxid uhličitý, chlorovodík a kyanovodík, dále se mohou, v závislosti na hořlavé látce, vyskytovat další látky ohrožující zdraví jako jsou třeba ultrajedy nebo fogen.[6.]

6.1.1. Oxid uhelnatý

Oxid uhelnatý, dále jen CO, je bezbarvý plyn, který je bez zápachu a je lehčí než vzduch. Tento plyn vzniká při každém hoření a nejvíce především při hoření za nedostatku kyslíku. Vizualně je příznačný pro takové hoření hustý tmavý kouř.

Hlavním nebezpečím CO je jeho mnohonásobná schopnost vázání se na hemoglobin než jakou má kyslík, čímž dochází ke snížení okysličení organismu. Tím následně dochází k bezvědomí a smrti z důsledku nedostatečného zásobování mozku kyslíkem. Schopnost vázat – afinita CO na hemoglobin je asi 240x větší než afinita kyslíku. Vázáním oxidu uhelnatého na hemoglobin vzniká *karboxyhemoglobin* (dále COHb), čímž blokuje vazební místa pro kyslík, což způsobuje snížení obsah kyslíku v krvi a zhoršuje srdeční činnost. Nejcitlivější na otravu CO jsou tkáně s nejvyšší spotřebou kyslíku, především mozek a myokard.

Vzhledem ke způsobu intoxikace lidského organismu COHb může dojít k projevům intoxikace organismu s jistou časovou setrvačností v řádech minut až hodin, při postižení nervové soustavy až po několika týdnech. Otrava se tedy může projevit, i když postižený už je mimo přímé působení CO. [5.]

Tabulka 1 – Reakce organismu na intoxikaci oxidem uhelnatým[6.]

CO (ppm)	CO ve vzduchu (obj. %)	Příznaky
100	0,01	Žádné příznaky
200	0,02	Mírné bolesti hlavy
400	0,04	Silné bolesti hlavy po 1 až dvou hodinách
800	0,08	Silné bolesti hlavy po 45 minutách; nevolnost, mdloby až bezvědomí po dvou hodinách
1000	0,1	Bezvědomí po jedné hodině
1600	0,16	Nevolnost, silné bolesti hlavy a závratě po 20 minutách
3200	0,32	Nevolnost, silné bolesti hlavy a závratě po 5 - 10 minutách, bezvědomí po 30 minutách
6400	0,64	Silné bolesti a závratě po 1 - 2 minutách; bezvědomí po 10 - 15 minutách
12800	1,28	Okamžité bezvědomí, nebezpečí smrti po 1 - 3 minutách

6.1.2. Oxid uhličitý

Oxid uhličitý (dále jen CO₂) je bezbarvý nehořlavý, ale dráždivý, dusivý plyn, který je těžší než vzduch. Je konečným produktem při hoření, především dokonalého hoření. Nebezpečí oxidu uhličitého spočívá především v dráždění dýchacích cest, na což reaguje lidské tělo zrychleným dechem a tím následně tělo pohlcuje i větší množství nebezpečných látek. Dalším nebezpečím CO₂ je při vyšší koncentraci ve vzduchu udušení v důsledku nedostatečného přísunu kyslíku do těla.[6.]

6.1.3. Další jedovaté látky

Při požáru také vznikají další jedovaté látky, jakými mohou být chlorovodík, fogen nebo ultrajedy, které mohou způsobit vážné poškození zdraví či smrt již v malých dávkách expozice. [6.]

6.2. Nebezpečí popálení

Nebezpečí popálení spočívá především v možnosti zranění tepelnými účinky na nedostatečně chráněné části těla nebo dýchacích cest. Mohou to být sálavé teplo při expozici otevřené plochy požáru, horký vzduch nebo horké předměty.

6.2.1. Horké plyny

Ke zraněním horkými plyny může dojít především, při vyšlehnutí horkých plynů po otevření dveří, z tohoto důvodu je vhodné při postupu v zakouřeném prostoru z místnosti do místnosti, ukrýt se po otevření dveří a počkat na případnou reakci z vedlejší místnosti. Dále hrozí popálení horkými plyny při pohybu nad neutrální rovinou, kde se udržují plyny s nejvyšší teplotou. Dalším rizikem mohou být jevy vznikající při požáru, jakými jsou backdraft či rollover.

6.2.2. Horké předměty

Ke zranění horkými předměty může dojít při nedostatečné ochraně těla a následného kontaktu s předmětem, který byl při požáru nebo elektrického zkratu nahříván. Takovými mohou být především dobře tepelně vodivé předměty, jako jsou kovy, tedy v běžných podmínkách to může být kontakt s klikou od dveří, dveřmi, žebříky, aj. [6.][7.]

6.3. Nebezpečí ztráty orientace

Zakouření prostoru při požáru v členitých budovách může způsobit značné problémy s evakuací osob vyskytujících se v prostoru, proto pro usnadnění evakuace bývá v rozsáhlých objektech navrhováno značení únikových cest, popř. nouzové osvětlení. Ovšem v případě, kdy při požáru selže osvětlení, a je špatná viditelnost značení únikových cest, či jsme v neznámé budově, která není takto vybavena, může dojít k dezorientování v prostoru a následné panice. Toto riziko může být především v tunelech, podzemních garážích popř. ve složitě členěných objektech.

Pohyb v zakouřeném prostoru má i další rizika, jedním z nich může být při snížené viditelnosti přehlédnutí překážek v cestě (nábytek, hračky, květináče atd.), či změna úrovně únikové cesty (schody, žebřík, aj.), které mohou způsobit pád a tím i zranění unikajících osob. [7.]

6.4. Nebezpečí udušení

Při požáru dochází v uzavřeném prostoru ke spotřebovávání kyslíku ve vzduchu, dále k vytlačování dýchatelného vzduchu z prostoru jedovatými zplodinami hoření jakými mohou být oxid uhličitý či uhelnatý. Při takovém procesu může dojít ke snížení kyslíku ve vzduchu, které mohou způsobit zdravotní problémy nebo dokonce i smrt. V Tabulce 2, je znázorněná reakce lidského organismu na snížený obsah kyslíku v dýchaném vzduchu. Je možné si povšimnout, že při sníženém obsahu kyslíku ve vzduchu dochází ke zrychlenému dýchání, aby lidský organismus vykompenzoval nedostatek kyslíku. Touto reakcí ovšem paradoxně dochází ke zvýšenému přísunu toxických látek do lidského organismu, což může mít za následek zvýšení efektivity intoxikace organismu, která může mít fatální následky.[6.][7.]

Tabulka 2 – Reakce lidského organismu na snížení obsahu kyslíku ve vzduchu[6.]

Množství kyslíku [%]	Příznaky
21	Žádné - normální podmínky
17	Zhoršení koordinace svalové činnosti, zrychlené dýchání kvůli kompenzaci sníženého kyslíku ve vzduchu
12	Bolesti hlavy, závratě, rychlá únava - malátnost
9	Bezvědomí
6	Smrt po několika minutách následkem udušení a selhání srdce

6.5. Nebezpečné projevy požáru s ohledem na zplodiny a horké plyny

V důsledku hromadění horkých zplodin hoření v uzavřeném prostředí, které vznikají při požáru, mohou vznikat různé nebezpečné jevy, jež mohou ohrozit jak osoby vyskytující se v daném prostředí tak i osoby vstupující do těchto prostor. Pro postup evakuace z budovy může být nejnebezpečnější především backdraft a rollover. Dále je častým jevem flashover, ovšem v případě výskytu tohoto jevu je v místnosti teplota v řádech stovek stupňů Celsia a v pokročilé fázi požáru, kdy již není pravděpodobné přežití osoby vyskytující se v místnosti, kde tento jev probíhá. Z tohoto důvodu není tento jev pro bližší zkoumání relevantní.

6.5.1. Backdraft

Tento jev vzniká při náhlém dodání čerstvého vzduchu do uzavřeného prostoru, který byl zaplněn horkými plyny, a kde byla spotřebována většina kyslíku. V místnosti, kde docházelo k nedokonalému hoření, a byla zamezena výměna plynů s okolím, dochází ke spotřebování většiny kyslíku a plamenné hoření přechází ke žhnutí. Následně se v místnosti hromadí horké hořlavé plyny, vzrůstá teplota, horké plyny se rozpínají a tlak v místnosti začíná pulsovat (viz. Obrázek 5). Následně při způsobení náhlého přístupu čerstvého vzduchu do prostoru vzniká okamžité okysličení a dochází k explozivnímu hoření, jak je názorně zobrazeno na Obrázku 6.[6.]



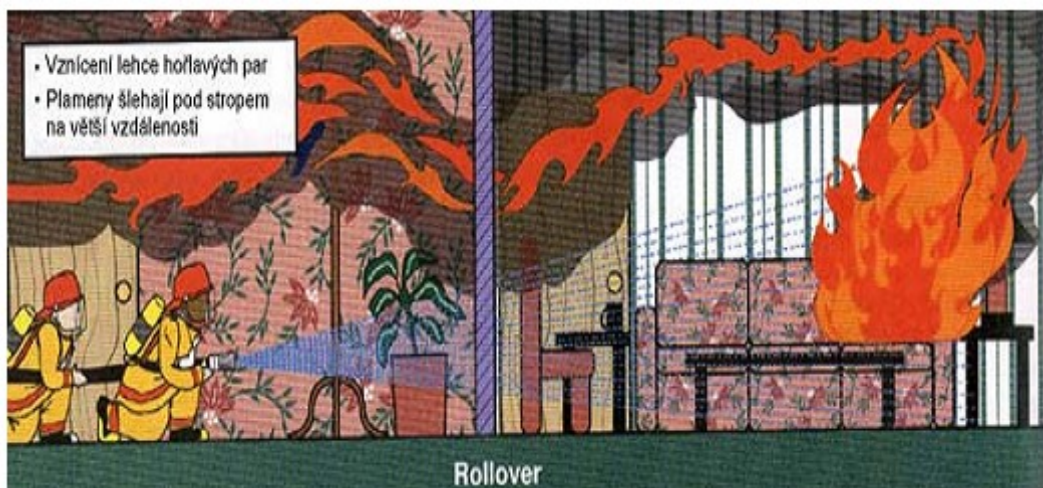
Obrázek 5 – Příprava podmínek pro vznik jevu Backdraft [6.]



Obrázek 6 – Inicie Backdraft dodáním kyslíku [6.]

6.5.2. Rollover

Rollover, nebo také žíhavé plameny vznikají v momentě, kdy se shromažďují v počáteční fázi požáru hořlavé plyny u stropu a jsou vytlačovány horkými zplodinami hoření do okolí. Při následném mísení s kyslíkem dochází ke vznícení a následnému rychlému šíření po stropě. [6.]



Obrázek 7 – Projevy jevu Rollover [6.]

7. Zásady chování v zakouřeném prostor

Při požáru vznikají okolnosti, které postižené osoby v daném objektu mohou ohrozit na zdraví, či dokonce na životě. V případě včasného zpozorování požáru ještě v jeho počátcích je možnost rychlého bezpečného úniku osob z budovy. V takovémto případě, kdy ještě situace není natolik vážná, a není ještě zakouření natolik intenzivní, aby hrozila ztráta orientace nebo otrava zplodinami, je vhodné okamžitě opustit budovu. Rozhodně by se obyvatelé neměli zdržovat hledáním a balením cenností a osobních věcí ani se případně pro ně vracet po opuštění budovy. Ovšem může přijít situace, kdy dojde k pozdnímu zpozorování požáru nebo okolnosti nedovolí postiženým osobám opustit místo požáru.

V takové situaci může jakékoli špatné rozhodnutí, nebo neznalost základních principů sebezáchrany stát postižené osoby újmu na zdraví, nebo dokonce ztrátu života. Mezi hlavní faktory ohrožující osoby v zasaženém prostředí patří ztráta orientace z důvodu zakouření, otrava jedovatými zplodinami hoření, nedostatečné upozornění na svou osobu a v důsledku toho osoba nemusí být včas nalezena a zachráněna.

Dále by mělo být poznamenáno, že může dojít ke zraněním při pohybu v zakouřeném prostoru, jakým může být pád ze schodů, pád způsobený překážkami v únikové cestě, či poranění o skleněné výplně dveří aj.

Při požáru jsou doporučeny dva postupy. V případě, že se jedná o známý objekt, a požár je v počáteční fázi, kdy není silné zakouření objektu, a osoby jsou schopny pohybu, je doporučená evakuace. V opačném případě je třeba nalézt bezpečné místo ohlásit požár a setrvat na místě, dokud nepřijde záchrana pro postiženého.

V případě budovy vybavené EPS, dochází k oznámení požáru již v počátku a je možná okamžitá a bezpečná evakuace pomocí značek a nouzového osvětlení, které pomáhá k orientaci v objektu. V případě menších objektů, jako jsou domácnosti, dochází k oznámení požáru požárním hlásičem, který je schopen zjistit požár již v počátku a je možné buď požár již v prvopočátku uhasit, nebo se bezpečně evakuovat. Není-li domácnost vybavena takovýmto hlásičem, může dojít k časové prodlevě, než je požár zpozorován a následně dochází k silnému zakouření, které zvyšuje nebezpečí evakuace, případně se zvyšuje možnost zranění či úmrtí. K takovýmto situacím dochází především v nočních hodinách, kdy obyvatelé domu spí. V těchto situacích navíc bývá jednání osob zpomalené a mnohdy nejsou osoby probuzeny ani kouřem a dochází tak k úmrtí.

Dále bude popsáno jakým způsobem zjistit požár ve vedlejších místnostech, a jestli je vhodné otevření dveří, popřípadě větrání. Také budou popsány zásady bezpečné evakuace a naopak zásady bezpečného ukrytí a čekání na pomoc v případě uvíznutí v budově.

7.1. Opuštění místa požáru

V případě, kdy je zjištěn požár zakouřením místnosti, je třeba být obezřetný pro další postup v objektu a větrání, především z důvodu možného přiživení požáru čerstvým vzduchem, zviřením kouře v objektu a zničením tak neutrální roviny, změny tlaků a možné další zakouření či poranění resp. usmrcení horkými plyny. V takové situaci je třeba postupovat podle několika zásad bezpečného pohybu, které zvýší bezpečnost evakuovaného.

7.1.1. Ochrana dýchacích cest

Důležitou stránkou pro přežití v zakouřeném prostoru je omezení, co nejvíce je to možné, zasažení dýchacích cest zplodinami hoření a následné intoxikaci jedovatými složkami kouře.

Pro co nejefektivnější snížení možnosti intoxikace je vhodné použít tkaninu, přes kterou bude osoba dýchat. Tato tkanina by měla být, pokud je to možné, navrstvená na sebe poskládáním, a navlhčená. Jako tkaninu je možné použít to nejbližší, co máme po ruce. Nejlépe kapesník, rukáv pyžama, tričko, a jiné tkaniny, které se běžně používají v domácnosti. K navlhčení tkaniny je možné použít obyčejnou vodu z vodovodu, v pokoji běžně vyskytující se čaj, nebo jiné tekutiny.

Takto složenou a navlhčenou tkaninu, by si měla postižená osoba přiložit k dýchacím cestám, tak aby překrývala ústa i nos, a měla by přes takto upravenou tkaninu dýchat po celou dobu vystavení zplodinám hoření.

7.1.2. Pohyb při zemi

Při požáru a pohybu v zakouřeném prostoru dochází k pohybu horkých plynů směrem ke stropu, kde se usazují a rozvrstvují. Tím dochází ke vzniku neutrální roviny, která rozděluje prostor v místnosti na nebezpečný v horní části, kde se udržují horké a toxické zplodiny hoření. V této části v případě nádechu a postupu uvízlých osob může dojít během několika okamžiků k smrti v důsledku otravou zplodinami, popř. popálením dýchacích cest.

Vzhledem k tomu, že studený vzduch je těžší než horké plyny, udržuje se spíš při zemi. Tento prostor při podlaze je nejbezpečnější pro pohyb osob, ve kterém je nejméně toxických látek a kde se nachází nejnižší teplota a zároveň nejvyšší viditelnost. Z tohoto důvodu se také umisťují na podlahu orientační značky pro evakuaci.



Obrázek 8 – Pohyb v zakouřeném prostředí [33.]

Pro bezpečný pohyb při evakuaci i vyčkání na záchranu je velmi důležité držet se při zemi, kde je vzduch nejbohatší na kyslík a postižené osoby mají nejlepší teplotní komfort. Pro lepší orientaci v prostoru je třeba se pohybovat při stěně, a být stále se stěnou v kontaktu.

7.1.3. Zjištění požáru ve vedlejší místnosti

Při pozdějším zjištění požáru, kdy již došlo i k zakouření místnosti, ve které se vyskytujeme, je pravděpodobnost, že požár se může vyskytovat v přilehlé místnosti. Z tohoto důvodu je třeba postupovat obezřetně před tím, než vstoupíme do další místnosti, přes kterou se bude vést únik z budovy do bezpečí. V případě špatného či unáhleného rozhodnutí může dojít k rozvíření kouře a tím zmizení neutrální roviny, přístupu horkých plynů z vedlejší místnosti a popálení postižené osoby, nebo také může dojít k jevu backdraftu. Z tohoto důvodu bude poukázáno na několik základních kroků, které je třeba provést předtím, než se dveře do další místnosti otevřou.

1. Zjištění proudění vzduchu pod dveřmi

V první řadě je třeba zjistit proudění vzduchu pod dveřmi a netěsnostmi, kdy požár ve vedlejší místnosti může „dýchat“ a vzduch pod dveřmi bude pulsovat. V takovém případě by mohlo dojít při náhlém otevření dveří k okysličení požáru a následné explozi zplodin hoření. [6.]

2. Zjištění teploty dveří a kliky

V dalším kroku je třeba zjistit, jestli dveře a klika od dveří nejsou nahřáté požárem probíhajícím ve vedlejší místnosti nebo zplodinami hoření. V takovém případě při neopatrném kontaktu s dveřmi by mohlo dojít k popáleninám nechráněných částí těla.

Z tohoto důvodu je nutné postupovat obezřetně, kdy nejdříve je třeba zjistit hřbetem ruky na vzdálenost asi 10cm jestli nesálá teplo z dveří. V případě, že tomu tak není, je možné ruku postupně přibližovat ke dveřím. Následně můžeme rychlým dotekem ruky se dveřmi zkusit, jestli nejsou horké. Posléze můžeme zkusit i delším dotekem. Ten samý krok můžeme aplikovat u kliky. V případě, že není ani klika nahřátá, je možné otevřít dveře. Náзорný postup je vyobrazen na Obrázku 9.

3. Otevření dveří a následný úkryt

V momentě, kdy bylo zjištěno, že dveře nejsou nahřáté, je možné otevřít dveře. Ve chvíli, kdy se otevírají dveře, je nutné být v zákrytu, protože by mohly vyšlehnout horké plyny z místnosti a následně zranit postiženou osobu. Také by mohlo dojít k vniknutí velkého množství kouře do místnosti. V případě, že by k tomu došlo, je nutné okamžitě dveře zavřít a počkat na místě.

4. Vstup do místnosti

V případě, že nedošlo k žádnému zvláštnímu jevu, je možné vstoupit do místnosti a následně provést evakuaci z prostoru. [3.][4.][6.]



Obrázek 9 – Ukázka otevírání dveří při požáru [17.]

7.2. Setrvání na místě a čekání na záchranu

V případě, že byly aplikovány předchozí zásady pro zjištění požáru ve vedlejší místnosti a z některého ze zmíněných důvodů není evakuace z objektu možná, je třeba provést několik kroků, jak minimalizovat přísun kouře do místnosti, a jak si zvýšit možnost na přežití. Je nutné neustále se pohybovat pod neutrální rovinou a chránit si dýchací cesty. Následně je nezbytné omezit přístup kouře do místnosti. Po omezení přísunu kouře je nutné najít přístup čerstvého vzduchu do místnosti nebo otevření okna. Po té je třeba upozornit na svou osobu a na to, že probíhá požár resp. přivolat pomoc.

7.2.1. Ochrana dýchacích cest

Pro snížení intoxikace a účinků zplodin na dýchací cesty, je důležité se chránit improvizovanou ochranou za pomoci složené a namočené látky přiložené k ústům. Tuto látku je nutné mít na ústech po celou dobu pobytu v zakouřeném prostředí.

7.2.2. Omezení přístupu kouře

Pro další pobyt v místnosti, než přijde záchrana postižené osoby, je nezbytné omezit přístup kouře do místnosti, ve které se postižený vyskytuje. Pro omezení přístupu kouře je vhodné využít mokré textilie, v případě, že nemáme namočené tkaniny, je třeba použít alespoň pokrývky či ručníky, a takto je třeba utěsnit všechny otvory, kterými vstupuje kouř do místnosti. [3.]

7.2.3. Nalezení přístupu čerstvého vzduchu

Pro prodloužení doby setrvání v místnosti, je nezbytné najít přístup čerstvého vzduchu do místnosti. Takové místo může být otevřené okno, ventilace místnosti, stavební vady. Po nalezení takového přístupu je třeba se u tohoto místa zdržovat co možná nejdéle a dýchat nejčistší vzduchu.[3.]

7.2.4. Upozornění na probíhající požár a přivolání pomoci

Pro zrychlení nalezení záchrannými jednotkami je důležité na sebe upozornit a pokud možno jednotky navést na místo, kde nás naleznou. V první řadě tedy pomocí mobilního telefonu ohlásit požár, a popsat operátorovi, kde se nacházíme. Dále je několik způsobů jak na sebe upozornit.

Akusticky

Postižené osoby mohou na sebe upozornit křikem, bitím do stěn nebo kovovými předměty na topení, umožní-li to podmínky, křičet z okna a snažit se na sebe upozornit kolemjdoucí. Obzvlášť je toto nutné v případě, kdy není dostupný mobilní telefon.

Vizuálně

K vizuálnímu upozornění je možno využít pokrývky, prostěradla nebo jiné rozměrné textilie, které můžeme vyvěsit z okna. Textilie by měla být dobře viditelná, tedy nejlépe bílé, reflexní nebo jinak výrazné barvy.[3.]

Další možností jak na sebe vizuálně upozornit je využít příruční svítílny, popř. „blesků“ resp. vysokosvítivými diodami, jimiž fotoaparáty mobilních telefonů disponují, a které mohou dlouhodobě svítit.

7.2.5. Použití mobilního telefonu

Vzhledem k dostupnosti mobilních telefonů a jejich technologickým schopnostem, může telefon být praktickou pomůckou při záchraně své osoby. V první řadě je možné využít mobilního telefonu pro přivolání si pomoci a určení své pozice operačnímu středisku. V situaci, když není možno úniku z místnosti a byla přivolána pomoc, je možno využít akustické i vizuální schopnosti, při použití různých volně dostupných aplikací, které jsou již nainstalované v přístroji nebo je lze dodatečně nainstalovat.

Takový mobilní telefon může simulovat funkci přístroje „mrtvého muže“, kdy při správném nastavení je možné, aby tento telefon začal blikat bleskem svého fotoaparátu nebo displejem, a zároveň používat pronikavého tónu. Funkce tohoto zařízení by byla na základě využití gyroskopického zařízení, které je v dnešní době součástí všech novějších mobilních telefonů. Takto upravený telefon může při riziku ztráty vědomí, usnadnit následnému nalezení záchraňujícím jednotkám a tím i zachránit život.

Další schopností mobilního telefonu je využití k orientaci v prostoru, kdy můžeme si osvětlit prostředí a tím i zlepšit vizuální podmínky pro orientaci.

Z výše uvedených argumentů si můžeme povšimnout, že v případě sebezáchrany při požáru může být mobilní telefon nejen prostředkem ke zvýšení životního komfortu, ale může sloužit i jako pomůcka k záchraně lidského života.

7.2.6. Hlásiče požáru

Hlásiče požáru jsou používány pro detekci požáru resp. kouře vzniklého při požáru v prostoru v rámci elektronické požární signalizace, nebo také jako autonomní hlásiče požáru, které nejsou závislé na elektrické energii ani žádném dalším zařízení. Tyto hlásiče jsou většinou napájeny AA bateriemi, jejichž životnost je v průměru jeden rok, ovšem kontrola funkčnosti zařízení se doporučuje každý týden.

Jedná se o jednoduché zařízení, které je schopno detekovat požár v jeho počátcích a okamžitě spustí akustický poplach a umožní získat potřebný čas k evakuaci z objektu nebo zamezení šíření požáru jeho likvidací již v prvopočátku. Toto zařízení je vhodné montovat nejlépe do každé místnosti, ovšem minimálně doprostřed každého podlaží, kupříkladu na chodbu obytného podlaží. Montáž je jednoduchá pomocí několika šroubů, které je schopen i laik.

Dále stanovuje vyhláška č. 23/2008 Sb., že všechny domácnosti schválené od 1.7. 2008 musí být vybaveny těmito hlásiči požáru. Hlásič je doporučeno nakupovat u autorizovaných prodejců a měl by odpovídat platným normám s označením „CE“. [19.]

8. Preventivně výchovná činnost se zaměřením na školní mládež

V rámci vzdělávání osob při mimořádných událostech je vhodné začít s výukou již od útlého věku, kdy jsou děti schopny nejlépe se učit základním návykům a je největší možnost vzdělávání v rámci povinné školní docházky. Z tohoto důvodu byl v roce 2003 vydán pokyn k zařazení výuky správného jednání při mimořádných událostech. Zároveň vede HZS samotnou preventivně výchovnou činnost pro veřejnost i pro děti na základních školách.

8.1. Pokyn MŠMT k začlenění tematiky ochrany člověka za mimořádných událostí do vzdělávacích programů

Dne 4. Března 2003 byl vydán pokyn MŠMT k začlenění tematiky ochrany člověka za mimořádných událostí do vzdělávacích programů. Tímto pokynem bylo zavedeno do výuky nejméně 6 vyučovacích hodin ročně se zaměřením na chování při MU pro každý jednotlivý ročník.

Cílem tohoto pokynu bylo osvojení tematiky žáky v přiměřeném rozsahu pro jednotlivé ročníky zaměřené na:

- a) rozpoznání varovného signálu „VŠEOBECNÁ VÝSTRAHA“ a činnost po jeho vyhlášení;
- b) používání telefonních linek tísňového volání a dalších komunikačních prostředků;
- c) přípravu evakuačního zavazadla, zásady pro opuštění bytu a ohroženého prostoru;
- d) činnosti integrovaného záchranného systému;
- e) poskytování první pomoci při zraněních v případě mimořádných událostí.

Dále je obsah zaměřen na tematiku ochrany osob před následky:

- a) živelních pohrom včetně nezbytných dovedností (zásady chování při povodni, zemětřesení, velkých sesuvech půdy, sopečném výbuchu, atmosférických poruchách, požáru, lavinovém nebezpečí);
- b) úniku nebezpečných látek do životního prostředí včetně nezbytných dovedností (improvizovaná ochrana osob při úniku radioaktivních, chemických a biologických látek);
- c) použití nebo anonymní hrozby použití výbušniny nebo nebezpečné látky (činnost po nálezů či obdržení podezřelého předmětu).[15.]

8.2. Podíl HZS ČR na tvorbě pokynu MŠMT v rámci výuky Ochrany člověka za mimořádných událostí

V rámci preventivně výchovné činnosti se také podílí na vzdělávání dětí Hasičský záchranný sbor. Na výuce se podílí především spoluprací při tvorbě vzdělávacích pomůcek, vzdělávacích kampaní jakou byla Bezpečné cestování, nebo také na vzdělávacích projektech, jimiž jsou Hasík či Záchraný kruh. Podrobnosti o rozsahu a způsobech vzdělávání v rámci Generálního Ředitelství HZS ČR či Hasičských záchranných sborů kraje jsou popsány v dokumentu *Zaměření preventivně výchovné činnosti na úseku požární ochrany a ochrany obyvatelstva*. [34.]

9. Projekt Rychlé šetření z roku 2009

Pro lepší názornost a pochopení zpracovávání preventivně výchovné činnosti na základních školách a znázornění nejčastějších forem vzdělávání pedagogů se zaměřením na chování při mimořádných událostí bylo využito informací z projektu Rychlé šetření z roku 2009, který provedl Ústav pro informace ve vzdělávání.

V roce 2009 provedl Ústav pro informace ve vzdělávání průzkum s názvem Rychlá šetření, za účelem zjistit názory a postřehy týkající se aktuálních problémů ve školství. Otázky byly obvykle směřovány na ředitele mateřských, základních, středních, speciálních a vyšších odborných škol.

Respondenti odpovídali na otázky týkajících se výuky *Ochrany obyvatelstva za mimořádných událostí*. V průzkumu, který probíhal od 30.11. do 4.12.2009 bylo osloveno 4 000 základních a středních škol, z toho se průzkumu přímo zúčastnilo 2 725 škol, tedy 68,1%.

Respondenti byli mimo jiné dotazováni na hodnocení forem výuky a za nejvhodnější formu výuky zvolili tvoření modelových situací a jejich řešení se žáky, které získalo průměrné hodnocení 1,9. Dále byla z hlediska důležitosti zvolena teoretická příprava dané problematiky s hodnocením 2,2 a fyzická a psychická příprava na řešení MU s hodnocením 2,3. Dále viz Tabulka 3.

Tabulka 3 – Hodnocení způsobu vzdělávání[26.]

Hodnocené části	Důležitost forem výuky (1 = naprosto nezbytná forma; 5 = nepotřebná forma výuky)					Celkem		Průměrné hodno- cení
	1	2	3	4	5	%	Abs.	
teoretická příprava do dané problematiky	27,6	33,6	29,2	7,8	1,8	100,0	2688	2,2
soutěže na téma znalostí ochrany obyvatelstva	8,7	30,6	34,1	17,7	8,9	100,0	2628	2,9
vytváření modelových situací a jejich řešení se žáky	39,3	40,4	15,9	3,3	1,2	100,0	2698	1,9
fyzická a psychická příprava na řešení mimořádných situací	23,4	37,1	28,0	8,7	2,8	100,0	2624	2,3
branné kursy	9,7	25,3	27,4	18,6	19,1	100,0	2466	3,1

Každoročně bývá pořádáno v rámci projektů Záchranný-kruh či preventivně výchovné činnosti HZS kurzy pro pedagogy, kde mohou získat bližší informace a poradenství při plnění Pokynu MŠMT k začlenění tematiky ochrany člověka za mimořádných událostí do vzdělávacích programů.

Tabulka 4 – Průzkum absolvování vzdělávacích kurzů pedagogy[26.]

Odpověď	Abs.	%
kurs organizovaný HZS ČR	453	16,6
kurs organizovaný jiným subjektem, kde však přednášel(i) i příslušník/ci HZS ČR	531	19,5
jiný kurs bez účasti HZS ČR	320	11,7
nezúčastnili se žádného kursu	1566	57,5
Celkem	2725	100,0

Nejčastější formou výuky je diskuze učitele s žáky v zastoupení 77,8%, dále je to výklad učitele žákům v 74% a praktické a modelové situace v 68,1%. Dále široké zastoupení má beseda s osobou mimo školu a exkurze, viz Tabulka 5. Výuka je ovšem vedena převážně kombinací třemi až pěti formami výuky.

Tabulka 5 – Průzkum způsobu výuky[26.]

Odpověď	Abs.	%
výklad učitele	1603	74,0
diskuze učitele s žáky	1686	77,8
beseda s osobou mimo školu	1225	56,5
projektová výuka	901	41,6
vzdělávací program pro žáky na objednávku	355	16,4
exkurze	951	43,9
doporučené samostudium	73	3,4
instrukce rodičům	146	6,7
praktické cvičení, modelové situace	1475	68,1
jiné	75	3,5
Celkem	2167	100,0

Podrobnou zprávu o výsledcích průzkumu jsou k nalezení na stránkách Ústavu pro informace ve vzdělávání. [26.]

V rámci tohoto šetření lze shrnout, že vzdělávání pouze pedagogy, kteří absolvovali základní kurz plnění pokynu, který je zahrnut ve výuce na vysokých školách pedagogický, je nedostačující. Ve více jak dvou třetinách jsou pedagogové vzdělávání svépomocí a ve zvoleném rozsahu. Nejčastější formou vzdělávání je ovšem z více jak dvou třetin právě výuka formou diskuze pedagoga s žáky a výkladu učitele. Tento jev poukazuje na nutnost výuky této problematiky odborníky.

10. Vzdělávací projekty a pomůcky pro základní a střední školy

Hlavními projekty pro vzdělávání dětí pro chování při mimořádných událostech jsou Hasík a Záchraný kruh. Dále jsou to učebnice a média, která byla vydána do škol ve spolupráci s HZS ČR. Na závěr pořádají stanice územních odborů HZS ČR také besedy, ukázky či exkurze na stanicích. Na výuce se také podílejí moderní interaktivní technologie, kterými jsou dotyková zařízení, počítače, mobily aj.

10.1. Hasík

Počátky tohoto projektu začínají v roce 2005, kdy byl využit vzdělávací program k uskutečnění „Koncepce preventivně výchovné činnosti HZS Moravskoslezského kraje - Vzdělávání žáků základních škol v oblasti požární ochrany a ochrany obyvatelstva". Obdobná koncepce PVČ byla následně zpracována krajskými ředitelstvími HZS i v dalších krajích.



Obrázek 10 – Maskot projektu Hasík [17.]

10.1.1. Způsob výuky

Jedná se o dvoufázový způsob výuky, kdy se na základní školu dostaví ve dvou cyklech pár dobrovolných nebo profesionálních hasičů, případně civilních dobrovolníků, kteří prošli intenzivním kurzem vzdělávání a práce s dětmi pod dozorem dětských psychologů a pedagogů.

10.1.2. Obsah výuky

1. Cyklus (1. stupeň základní školy)

- Kdo to jsou hasiči, co je jejich práce (hasiči a moje osobní zkušenost s nimi).
- Jak poznáme hasiče (ukázka dýchacího přístroje).
- Co je to bezplatná telefonní linka tísňového volání.
- V čem je nebezpečné zneužití tísňových telefonních čísel, jak správně nahlásit požár.
- Hasiči jedoucí k zásahu a děti na silnici.
- Který oheň je "dobrý" a který oheň je "zlý" (proměna dobrého ohně ve zlý).
- Nalezené zápalky a "hra" s nimi.
- Co dělat, když na mě hoří oblečení a jaké jsou základní zásady první pomoci při jednoduchých popáleninách.
- Odkud hrozí nebezpečí u nás doma a na co nezapomenout při odchodu z domu.
- Jak poznám, když hoří u nás doma a co dělat.

- Domácí únikový plán, způsob vyhlášení poplachu a únikové cesty na škole.
- Co je to varovný signál a co budu dělat, když jej uslyším.

2. Cyklus (2. stupeň základní školy)

- Hasiči a moje nové osobní zkušenosti s nimi (upřesnění dalších činností hasičů).
- Co je to IZS a číslo 112 - jednotné evropské číslo tísňového volání.
- Nahlášení dopravní nehody a hlášení události pomocí krátké textové zprávy (SMS).
- Širší souvislosti přeměny "dobrého" ohně v oheň "zlý" a to především ve vztahu k nezodpovědnému jednání dětí i dospělých (zodpovědnost za mladší sourozence).
- Podrobnější a více aktivní první pomoc při popáleninách.
- Co to jsou hasicí přístroje a "ohňový trojúhelník".
- Lesní požáry a požáry v přírodě.
- Další informace týkající se tématu "Na co nezapomenout při odchodu z domu".
- Jak poznám, když hoří u nás doma a co dělat (odkud hrozí nebezpečí u nás doma).
- Nebezpečné plyny při požáru, první pomoc při nadýchání se kouře a co to je požární hlásič.
- Únikové cesty veřejných budov a požární poplach v naší škole.
- Co je to varovný signál a co dělat, když jej uslyším.
- Co dělat, když bude nařízena evakuace z místa bydliště - zásady opuštění bytu a obsah evakuačního zavazadla.
- Jak se budu chránit při úniku nebezpečných látek (prostředky improvizované ochrany - rozdíl oproti utěsnění místnosti při požáru).
- Další nebezpečí v přírodě i ve městě.

10.1.3. Zainteresované kraje

Program Hasík je momentálně aplikován v Moravskoslezském, Olomouckém, Jihomoravském, Zlínském, Středočeském, Libereckém kraji, a v hl. m. Praha. Dále bude zaveden od roku 2013 i v Plzeňském kraji. [9.] [17.]

10.2. Záchranný-kruh

Jedná se o podpůrný projekt, který pomáhá vytvářet rámcové vzdělávací programy pro základní a střední školy, ve smyslu plnění Pokynu MŠMT k začlenění tematiky ochrany člověka za mimořádných událostí do vzdělávacích programů. V rámci toho projektu jsou tvořeny rámcové vzdělávací programy a pořádány semináře pro pedagogy, kde jsou školeni v problematice ochrany člověka za mimořádných událostí, kdy dále získané znalosti aplikují při výuce dětí.

Dále jsou pořádány semináře s hasiči, kde se děti mohou dovědět bližší informace o činnosti hasičů, jejich vybavení a chování při mimořádných událostech.

V rámci tohoto projektu jsou také vytvořeny internetové stránky, kde děti naleznou veškeré informace, ohledně chování při mimořádných událostech populární formou. Tyto informace jsou zveřejněny formou článků, dále jsou děti vzdělávány formou online her, zveřejněných přímo na webu projektu.

10.2.1. Obsah výuky

- Požár - základní informace.
- Požár - základní doporučení.
- Požár - jak se chovat?
- Evakuace budovy při požáru.
- Hasicí přístroje a hydranty.
- Prevence požárů.
- Nejčastější příčiny požárů.
- Základní motivy zakládání požárů.
- Zjišťování příčin požárů.



Obrázek 11 – Logo projektu Záchranný-kruh[20.]

10.2.2. Zainteresované kraje

Do tohoto projektu je zainteresován Hasičská záchranný sbor hlavního města Prahy. Dále jsou to kraje Zlínský, Středočeský, Ústecký, Plzeňský, Karlovarský kraj a Vysočina. [20.]

10.3. Pomůcky k výuce vydané MV-generálního ředitelství HZS ČR

V rámci preventivní výchovné činnosti byly vydány pomůcky k výuce témat ochrany člověka za mimořádných událostí na základních a středních školách. Jedná se především o příručky pro pedagogy, učebnice a výuková videa. Pomůcky, které jsou zaměřeny na chování osob v zakouřeném prostoru Příručka Výchova dětí v oblasti požární ochrany, video Výchova dětí v oblasti požární ochrany, Příručka Výchova a prevence v oblasti požární ochrany, video Štěstí přeje připraveným a projekt Štěstí přeje připraveným.

10.3.1. Příručka Výchova dětí v požární ochraně

Tato příručka byla vydána pro učitele základních a speciálních škole. Je rozdělena na teoretickou a metodickou část. V teoretické části je vysvětlena základní legislativa ČR, principy hoření, požáry a elementární teorie hašení, hasicí přístroje, zásah jednotek PO, vybraná témata první pomoci, nebezpečí ve městech i v přírodě. Dále je zde probírána podstata a systém výuky, strach a úzkost a psychické trauma a stres. V metodické části je možné nalézt postupy výuky a vzdělávání dětí v požární ochraně, bezpečná manipulace s ohněm, hašení oblečení, či chování při požáru v domácnosti.

K této příručce bylo vydáno i výukové video, které doplňuje příručku s názvem Výchova dětí v požární ochraně I, kde jsou popsány jednotlivé situace, ve kterých se může dítě vyskytnout v běžném životě s následným popisem správného postupu chování při mimořádné události.

Video je zaměřeno na děti prvního stupně základní školy, kde je srozumitelně popsáno, jak by měly děti správně jednat. Nahrávka byla vydána po jednom výlisku do každé základní školy, dále je bezplatně ke stažení na internetových stránkách. [3.]

10.3.2. Příručka Výchova a prevence v oblasti požární ochrany

Jedná se o metodickou příručku MV-generálního ředitelství HZS ČR vydanou pro učitele středních škol. Příručka je rozdělena na teoretickou a metodickou část. Metodická část je rozdělená do bloků Setkání s požárem, Riziko setkání s požárem, Co mohu dělat do příjezdu hasičů, Záchrana ohrožených osob u požáru, Jak hasit požár, Záchrana osob při dopravní nehodě a Ověření získaných znalostí. K této publikaci bylo později vydáno také výukové video pro studenty středních škol. [4.]

10.3.3. Seriál videoklipů Šťěstí přeje připraveným

Ve spolupráci MV-generálního ředitelství HZS ČR a Institutu ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč byl vytvořen seriál videoklipů, ve kterých je popsáno jak se zachovat při mimořádných událostech. Je zde popsána činnost hlásičů kouře, problematika domácích kamen, komínů a požárů v domácnosti. [25.]

10.3.4. Projekt Vaše cesty k bezpečí

Vaše cesty k bezpečí je projekt vytvořený HZS Jihomoravského kraje. Obsahem tohoto projektu je vydaná příručka Vaše cesty k bezpečí, aneb chytré blondýnky radí...“. Obsahem této brožury je ochrana obyvatelstva, požární prevence a bezpečnost občana.

V rámci požární prevence probírá předcházení požárů, a co dělat při jejich vzniku, problematiku požárů v domácnosti v této souvislosti i bezpečnost dětí, jak předcházet požárům při kouření, od elektrických spotřebičů nebo vytápění. Dále popisuje problematiku únikových východů a podstatu požárních hlásičů v domácnostech. [19.]

10.4. Akce pořádané Hasičským záchranným sborem ČR

V rámci PVČ jsou na stanicích Územních odborů HZS pořádány Dny otevřených dveří, kde se mohou děti blíže seznámit s životem hasičů na stanicích, s jejich pracovištěm, vybavením i pracovní náplní.

Ve spolupráci se základními školami bývají také pořádány různé akce typu Den bezpečnosti, kdy provádějí na základních školách ukázky a přednášky složky IZS, během celého školního dne. V průběhu těchto dnů jsou prováděny přednášky jednotlivých složek, ukázky součinnosti a samostatné činnosti, ale také ukázky techniky a technických prostředků těchto složek.

Dále Hasičský záchranný sbor vyhlašuje různé soutěže pro děti ve formě malování obrázku a téma mimořádných událostí, či hasičů, pořádá různé soutěže, kde si mohou děti ověřit své dovednosti se zaměřením na chování při mimořádné události, poskytnutí první pomoci nebo orientace v přírodě. [8.]

10.5. Akce pořádané Sbory dobrovolných hasičů

Obdobně jako HZS ČR, pořádají sbory dobrovolných hasičů různé jednorázové, ale i dlouhodobé akce pro děti. Mezi stěžejní projekty jsou dětské „kroužky“, či sportovní oddíly, se zaměřením na vzdělávání v požární ochraně a požárním sportu. Z těchto sportovních oddílů mnohdy přecházejí členové po dovršení 18 let do výjezdové jednotky SDH obce či města.

Vzhledem k tomu, že bývají sbory dobrovolných hasičů hlavními pořadateli různých akcí v menších obcích, mívají velký vliv na osvětu v dané obci, především formou pořádání různých besed na školách, buď ve spolupráci s projekty jsou Hasík, či svépomocí. Dále také pořádají různé akce jako je Den dětí, soutěže, či závody a turnaje v požárním sportu. Bývají také pořádány různé tábory a společenské akce.

10.6. Kampaň Bezpečné cestování

Tento projekt je realizován od roku 2006 ve třech etapách. První etapa upozorňovala občany jak se chovat při MU a jak volat 112. Tato etapa probíhala v podobě propagace pomocí billboardů a reklamních ploch ve stanicích a dopravních prostředcích MHD a příměstských vlacích města Prahy. V druhé etapě byly zavedeny propagační letáky na téma Postup při nálezů podezřelého zavazadla, Ochrana dýchacích cest v případě požáru nebo hustého kouře a Co dělat v případě požáru. Tyto letáky byly vylepovány na vytypovaných místech a na plochách v MHD. V třetí etapě probíhala propagace plakátů na téma Varovné signály, Obsah evakuačního zavazadla, Jak se chovat při nařízené evakuaci, nebo také problematika požárů způsobených kouřením. Bližší informace o tomto projektu jsou k nalezení na stránkách HZS ČR. [21.]

10.7. Projekt Hasiči varují!

V roce 2010 vytvořili studenti Filmové akademie Miroslava Ondříčka v Písku v rámci semestrální práce osm animovaných filmů, které měly šířit osvětu v preventivně výchovné činnosti.

Tyto spoty vedou osvětu vtipnou formou se zaměřením na bezpečnost v domácnosti a to především na požáry tuků při vaření, požáry od způsobené elektrickými spotřebiči, topidly, či cigaretou nebo nedbalostí. Tyto videa poukazují na nejčastější chyby v daných situacích a následně poukazují na správné řešení.

Jedná se o velmi kvalitní zpracování, ovšem do televize se tyto spoty nedostaly, aby mohly šířit osvětu.[16.]

10.8. Interaktivní vzdělávání pomocí počítačových her

Vzhledem k rostoucímu trendu využívání informačních technologií jako jsou dotykové telefony, tablety či počítače, které mají čím dál větší vliv na děti, je vhodné zmínit i možnost vzdělávání touto formou. V rámci PVC, existuje mnoho českých, ale i zahraničních her, zaměřených na zlepšení návyků chování při MU, poznání techniky, a prohloubení znalostí. Toto vzdělávání je v dnešní době nejlákavější formou pro děti vzhledem k její zábavnosti a zajímavosti pro děti.

Vzdělávací hry je možné nalézt v české formě především na stránkách projektu Záchranný kruh. Dále jsou k zakoupení různé vzdělávací hry, jako jsou Emergency s českým překladem, které simulují chování velitelů při zásahu.

V zahraničí je možné nalézt mnoho her zaměřených na vzdělávání a výuku dětí, mezi nejznámější patří americký projekt Sparky The Fire Dog podporovaný NFPA, australský projekt MFB KidsZone, či britské Games and Activities podporované LFB a FireKills.

11. Preventivní výchova dětí v zahraničí

Pro srovnání úrovně vzdělávání v rámci PVC bylo hledáno a srovnáváno několik zahraničních vzdělávacích projektů s podobným zaměřením, především z Velké Británie a U.S.A. konkrétně jsou to projekty London Fire Brigade, Fire safety Education v Surrey Fire and Rescue Education System a mediální kampaně Fire Kills.

11.1. London Fire Brigade

London Fire Brigade (dále jen LFB) je Hasičský sbor Londýna, hlavního města Velké Británie a je obdobou Hasičského záchranného sboru hl. města Prahy. Tento sbor provádí přednášky dětem 2. a 5. ročníku. Délka každé přednášky je 60 minut. Obsah výuky můžete nalézt v Příloze I a II.

V Londýně jsou kontaktovány všechny základní školy s nabídkou těchto přednášek. V případě zájmu je tato přednáška realizována pracovníky LFB. Všechny přednášky jsou zcela zdarma.[11.]

11.2. Surrey Fire and Rescue Education System

Systém vzdělávání v Surrey je koncipován formou návštěvy vzdělávacích týmů z místních hasičských stanic, které přednášejí dětem o požární bezpečnosti. Přednášky jsou zaměřeny na děti ve věku od 3 do 14 let a jsou vedeny ve třech fázích v délce 60 minut.

1. **Fáze** – tato fáze je zaměřena děti 2. ročníku, kdy je výuka zaměřena na témata: zapalovače a sirky, požární hlásiče, únikové plány, volání 999 a falešné oznamování požárů.
2. **Fáze** – tato část je určena pro žáky 5. ročníku. Plán zahrnuje projekci DVD, ve kterém je zmiňováno nebezpečí způsobené požárem a jak se před ním bránit. Dále je zde prostor k diskuzi a pokládání dotazů dětí a je i možnost si vyzkoušet zásahové vybavení hasičů.
3. **Fáze** – v této poslední části je přednášeno dětem 8. ročníku, kdy je diskutováno o požárních detektorech, nebezpečí požáru a kouře nebo používání svíček. Přednáší o plánech únikových cest, vyvolávání planých poplachů a na závěr je možnost diskuze a kladení dotazů příslušníkům hasičských sborů.

Více informací, včetně vzdělávacích plánů, jsou k nalezení na stránkách Surrey Country Council.[10.]

11.3. Fire Kills

Jedná se o koncept preventivě výchovné činnosti vedený formou mediální kampaně, která měla obdobu v České republice v podobě projektu Nemyslíš-Zaplatíš se zaměřením na prevenci v dopravě. Je zaměřen na rodinu, především na rodiče, kteří se starají o své děti a domácnost i její bezpečnost. Je veden formou výstražných videí, ve kterých vystupují děti, a která jsou promítána v televizi i na internetu. Dále je tato kampaň vedená formou letáků a reklam v tiskovinách či šířených sociálními sítěmi jako je Twitter nebo Facebook.

V tomto projektu je především zmiňován počet usmrcených dětí při požáru a upozorňováno na používání požárních hlásičů. Dále je poukazováno na udržování bezpečnosti únikových cest pro únik z domu při požáru. Obecně je tento projekt silně emotivní a veden formou nátlaku na svědomí rodičů dětí. Ukázky můžete nalézt v Příloze č. III. Bližší informace a propagačních videí můžete nalézt na Facebooku, Twitteru nebo webových stránkách projektu.[12.]

12. Zhodnocení vzdělávacích programů

V návaznosti na zpracování obsahu výuky a pomůcek pro vzdělávání dětí v rámci preventivně výchovné činnosti jsou následně tyto projekty srovnávány v rámci České republiky. Následně jsou tuzemské projekty srovnávány se zahraničím, pro porovnání úrovně vzdělávacích projektů v Čechách a ve Velké Británii.

12.1. Vzdělávací programy v České republice

V rámci České republiky je pořádáno a koordinováno několik základních projektů. Hlavními dvěma jsou Záchranný kruh a Hasík. Každý z těchto projektů je specifický způsobem předáváním informací žákům a zaměřením.

Záchranný kruh je komplexní podpůrný vzdělávací projekt, který vytváří propagační materiály, jakými jsou videa, příručky, hry, videa, aj. V rámci tohoto projektu jsou především vzdělávání pedagogové a je jim také pomáháno v tvorbě RVP v rámci pokynů MŠMT. Tito proškolení pedagogové dále vzdělávají děti a předávají jim informace. Zaměření výuky není jen na chování při požáru, ale jedná se o široký rozsah nebezpečí, které skýtá nynější svět. Od terorismu, kriminality, přes požáry, úniky nebezpečných látek aj. V rámci tohoto projektu bylo proškoleny více jak dva tisíce pedagogů.

Dalším stěžejním projektem v rámci České republiky, za podpory HZS ČR, je veden projekt *Hasík*. Tento projekt je pořádán ve spolupráci občanského sdružení a HZS krajů. Tento projekt šíří na školách především profesionální a dobrovolní hasiči a dále dobrovolníci, kteří prochází školením za pomoci pedagogů a dětských psychologů. Takto vycvičení lektoři následně provádějí výuku na školách. Obsahem výuky je zaměřen na nebezpečí a nástrahy běžného světa. Součástí návštěvy těchto lektorů, která je pořádána pro dva ročníky základních škol, je také ukázka vybavení hasičů, jsou vedena praktická cvičení a ukázky správného chování a jednání.

V rámci preventivně výchovné činnosti jsou Hasičskými záchrannými sbory krajů ve spolupráci s jinými kraji a dalšími institucemi různé vzdělávací kampaně jakými jsou Cestuj bezpečně, Dny otevřených dveří na stanicích HZS, Dny bezpečnosti, kde je předvedena ukázková činnost složek IZS a jejich vybavení.

V rámci MV-generálním ředitelstvím HZS ČR jsou také pořádány různé soutěže pro děti ve spolupráci se školami např. soutěže o nejhezčí obrázek na téma Hasiči.

12.2. Srovnání vzdělávacích projektů u nás a v zahraničí

Preventivní výchovu dětí v Londýně ve Velké Británii, provádějí příslušníci LFB workshopy pořádanými na základních školách v rozsahu, který je k nalezení v příloze I a II. Dále tito příslušníci předvedou vybavení a techniku hasičů.

Surrey Fire and Rescue Education Systém, jedná se o obdobu projektu LFB, který v rámci oblasti Surrey provádí příslušníci tamních hasičských jednotek. Tito příslušníci navštěvují základní školy ve třech fázích resp. ročnících, kde provádějí výuku.

Obsahová stránka seminářů Surrey a LFB je srovnatelná s českým Hasíkem. Ve své podstatě se jedná o obdobné kurzy, kde školení příslušníci a dobrovolníci vedou výuku s dětmi s praktickými ukázkami, ukázkami vybavení hasičů či projekcí vzdělávacích videí.

Kampaň FireKills je bezpečnostně vzdělávací mediální kampaň, zaměřenou na preventivní výchovu a osvětu obyvatelstva. Tento projekt je spolufinancován britskou vládou. Jedná se o obdobu českého projektu Nemyslíš-Zaplatíš, který byl uskutečněn v České republice pod záštitou Ministerstva dopravy. Tímto projektem je apelovááno na kontrolu a instalaci požárních hlásičů, vytváření domácích únikových plánů i jejich průchodnost únikových cest. Vzhledem k tomu, že nejčastějším místem požáru ČR je právě domácnost, a tento trend přetrvává již několik let a zároveň je při těchto požárech nejvíce zraněno a usmrceno osob, mělo by být vytvořen podobný projekt i na území ČR. Ze statistiky efektivnosti Nemyslíš-Zaplatíš, tento projekt ovlivnil na 50% dotázaných, což poukazuje na smysluplnost a vysokou efektivitu tohoto projektu.

13. Doporučená náplň vzdělávání

Úroveň znalostí, které by se měly předávat žákům základních škol, by měla být úměrná jejich věku a znalostem. Z tohoto důvodu je rozdělena náplň výuky do dvou fází a to pro 1. stupeň a 2. stupeň základní školy. K šíření osvěty dále doporučuji pořádání workshopů pro děti a mládež dobrovolnými i profesionálními hasiči. K neposlední řadě by k šíření osvěty měly patřit i média a sociální sítě, která mají masivní vliv na šíření informací. Po konzultacích s pedagogy a odborníky z oblasti požární ochrany byly uskutečněna cvičení s dětmi pod odborným dozorem, kde byla provedena kalibrace a vytvořena náplň vzdělávání pohybu v zakouřeném prostředí pro děti školního věku.

13.1. Žáci prvního stupně základní školy

Žáci prvního stupně základní školy, by měli mít základní povědomí o problematice a nebezpečí a není třeba zde exaktního výkladu s vysvětlováním principů. Výuka by měla být především praktická a formou diskuze s případnými názornými příklady a cvičeními. Časová dotace by měla být v 60 minutách dostačující.

Doporučené znalosti:

- Seznámení s nebezpečím požárů a kouře. Obezdnání s tím, že může člověka zranit i zabít s názornými příklady. Upozornění na nebezpečí manipulace se zápalkami a zapalovačem.
- Ochrana při požáru a chování při požáru. Ochrana dýchacích cest, pohyb zakouřeném prostředí. Vysvětlení nevhodnosti ukryvání se na „neobvyklá“ místa.
- Únik z místa požáru – únikové cesty, jejich značení, plánec domova a zobrazení si únikové cesty.
- Volání na 112 nebo 150 – postup při volání a poskytování informací obsluze tísňového volání. Problematika planých poplachů a jejich šetření.
- Ukázka vybavení hasiče, vysvětlení, že musí mít speciální vybavení pro likvidaci požáru

13.2. Žáci druhého stupně základní školy

Výuka druhého stupně, by měla navazovat na předchozí výuku v první fázi. Žáci již jsou schopni chápat problematiku více do hloubky a je tedy možná podrobnější náplň přednášky.

Doporučené znalosti:

- Seznámení s nebezpečím požáru a kouře. Obezdnání s tím, že může člověka zranit i zabít s názornými příklady. Upozornění na nebezpečí manipulace se zápalkami a zapalovačem.
- Ochrana při požáru a chování při požáru. Ochrana dýchacích cest. Popis pohybu v zakouřeném prostoru pod neutrální rovinou. (Ukázka svíčky v okně pro znázornění pohybu plynů v místnosti).
- Únik z požáru – únikové cesty, jejich značení, plánec domova a zobrazení si únikové cesty.

- Volání na 112 nebo 150 – postup při volání a poskytování informací obsluze tísňového volání. Problematika planých poplachů a jejich šetření.
- Požární hlásiče a jejich využití v domácnosti.
- Popis chování kouře, vysvětlení základních principů.

13.3. Workshopy

Pořádání workshopů členy sborů dobrovolných hasičů nebo profesionálních hasičů, kde budou předvádět a učit děti zážitkovou formou. Simulace reálných podmínek zakouřeného prostředí pro názornost nebezpečí a složitosti pohybu v zakouřeném prostředí. Pomocí jednoduchých překážek a lehkého zakouření „diskotékovým kouřem“ a následné provedení prostorem hasičem s dětmi. Seznámení posluchačů s technickými prostředky a vybavením hasičů, které používají pro likvidaci požárů. Dále ukázka hlásiče požáru a jeho funkcí.

Tyto workshopy mohou být pořádány pro širokou veřejnost v obchodních centrech, při Dnech otevřených dveří požárních stanic, nebo pro žáky základních škol.



Obrázek 12 – Ukázka cvičení pohybu v zakouřeném prostředí s dětmi [14.]

Workshopy a ukázky pro děti s použitím zakouření a překážek by měly sloužit k tomu, aby si děti nacvičili a poznali situace, ve kterých se mohou ocitnout, aby nepanikařily a nebály se při mimořádné události. [14.]

13.4. Mediální kampaň

Média a sociální sítě jsou silným nositelem informací mezi občany všeho věku. Využití těchto prostředků k šíření osvěty silně emotivní formou v podobě jakým byla pořádána kampaň Nemyslíš–Zaplatíš, kterou uskutečnilo Ministerstvo dopravy. V této kampani zaměřené na požární ochranu by byly zobrazeny nejčastější příčiny úmrtí při požáru, které může člověk ovlivnit svým chováním a svou pozorností. Poukázání na svědomí rodičů a ochranu svých dětí a použití hlásičů požárů.

V roce 2010 byl proveden průzkum efektivnosti bezpečnostně vzdělávací kampaně Nemyslíš-Zaplatíš. Bylo dotázáno 1438 osob různého pohlaví, věku i vzdělání. Z průzkumu bylo zjištěno, že s touto kampaní se setkala alespoň jednou na 97% dotázaných, několikrát se s ní setkala 77%.

S kampaní vedenou v televizi se setkala na 97% dotázaných, dále se s kampaní z 51% setkali na internetu a 43% na billboardech.[31.]

Polovina dotázaných potvrdila, že kampaň změnila jejich chování v silničním provozu. Tento fakt dokazuje, že dobře cílená a vedená kampaň může mít velký vliv na chování osob.

Výše zmíněná fakta dokazují efektivitu a úspěšnost bezpečnostně vzdělávací kampaně. Vzhledem k výše zmíněným důvodům a také faktu, že nejčastějším zranění či úmrtí při požáru je při požáru v domácnosti, měla by být vedena obdobná kampaň se zaměřením na prevenci požárů v domácnosti, použití požárního hlásiče, či správné chování při požáru.

14. Závěr

Cílem zpracovat postup chování osob v zakouřeném prostoru a nadefinovat zásady pro maximalizaci možnosti přežití při požáru, resp. zasažení kouřem při mimořádné události a doporučit možné postupy vzdělávání a vedení efektivní osvěty této problematiky.

V počátku byl definován kouř, jeho fyzikální a chemické složení. Bylo charakterizováno chování kouře v uzavřeném prostoru a nebezpečí z toho vyplývající. Z hlediska pohybu kouře bylo popsáno především chování v podobě neutrální roviny, dále byl také definován komínový efekt.

V další části byla popsána nebezpečí, která se skrývají v zakouřeném prostoru a v kouři samotném. Popsáno bylo nebezpečí především v důsledku snížení viditelnosti, toxicity a teploty horkých plynů. Z tohoto důvodu byly popsány nebezpečí ztráty orientace, intoxikace nebezpečnými látkami obsaženými ve zplodinách hoření, ale také nebezpečí udušení v důsledku sníženého obsahu kyslíku. Dalším nebezpečím je možnost popálení horkými předměty či plyny a nebezpečí související se ztrátou orientace.

V třetí části této práce byly navrženy postupy pro chování osob v zakouřeném prostředí. Byly popsány základní principy chování v zakouřeném prostoru a jak minimalizovat nebezpečí, která se skrývají v zakouřeném prostoru. Při pohybu v zakouřeném prostoru byla doporučena nezbytná ochrana dýchacích cest, pohyb pod neutrální rovinou, dále také jak nalézt únikovou cestu, zjistit jestli je dále průchozí a bezpečná. V opačném případě bylo doporučeno počkat na místě na pomoc a doporučen postup jak zvýšit možnost přežití. V rámci tohoto popisu byl zahrnut i popis využití moderních technologií, především mobilních telefonů, pro zvýšení nalezení osoby pomocí akustických i světelných schopností těchto přístrojů, včetně možnosti přivolání záchranných jednotek.

V poslední části byly popsány základní osnovy pro vzdělávání dětí na prvním a druhém stupni základní školy. Byly popsány dva základní vzdělávací projekty, které podporují osvětu dětí na základních školách v požární ochraně v rámci preventivně výchovné činnosti. V návaznosti na popis těchto tuzemských projektů, byly také popsány vzdělávací projekty z Velké Británie, které vedou preventivně výchovnou činnost především v Londýně a v oblasti Surrey. V důsledku tohoto srovnání bylo zjištěno, že české vzdělávací projekty jako jsou Hasík či Záchranný kruh jsou srovnatelné se zahraničními projekty. Byl ovšem nalezen nedostatek ve vedení obecné osvěty v médiích, pomocí workshopů, či veřejných akcí.

Vzhledem k formám vzdělávání a úrovni vzdělanosti pedagogů se zaměřením na chování při MU, je doporučena větší angažovanost a účast na výuce ve školách odborníky z praxe, kteří jsou schopni svými zkušenostmi a znalostmi nejlépe a nejefektivněji předávat informace žákům. Pro tyto účely je nejvhodnější projekt Hasík.

Dále je nutné podotknout, že v České republice chybí bezpečnostně vzdělávací projekt obdobný FireKills. Po zhodnocení průzkumu efektivnosti kampaně Nemyslíš – Zaplatíš, lze usoudit, že obdobná kampaň zaměřená na domácí požáry, by byla silným nositelem osvěty o této problematice. Především by měla být tato kampaň vedena na nebezpečí, která hrozí v domácnosti, a dále apelující na pořízení požárních hlásičů, vybavení hasicím přístrojem, či průchodnost únikových cest z domova. V tomto smyslu již vytvořili studenti Filmové akademie Miroslava Ondříčka v písku, osm naučných videí, která poukazují na nebezpečnost požárů v domácnosti a správné chování, ovšem propagace těchto videí je nedostatečná.

Také by měly být organizovány workshopy pro děti i dospělé, kde by si mohly zúčastnění vyzkoušet pohyb v zakouřeném prostředí. Takového prostředí lze simulovat pomocí generátorů neškodlivého kouře. Touto zážitkovou formou je možné naučit správné chování zúčastněných a v maximálně možné míře simulovat realističnost. Lidé mohou po této zkušenosti získat větší uvědomění a sebevědomí při jednání v takových nebezpečných situacích a zvýšit tak možnost jejich přežití a snížení pravděpodobnosti vzniku paniky. Tyto workshopy je možné pořádat v uzavřených místnostech, jakými jsou třídy, ale také je možné pořádat v obchodních centrech a jiných veřejných budovách.

Seznam použité literatury

Odborná literatura

- [1.] FILIPI, Bohdan. *Nauka o materiálu*. 1. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství v Ostravě, 2003, 124 s. ISBN 80-866-3411-6.
- [2.] KVARČÁK, Miloš. *Dynamika požáru*. 1. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 1999, 96 s. ISBN 80-861-1144-X.
- [3.] MIKULKA, Bohdan, MIKULKA a Miroslav PIŇOS. *Výchova dětí v oblasti požární ochrany: Příručka pro učitele základních a speciálních škol*. 1. vyd. Praha: MV - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2003. ISBN 80-86640-21-3.
- [4.] MIKULKA, Bohdan, MIKULKA a Miroslav PIŇOS. *Výchova a prevence v oblasti požární ochrany: příručka pro učitele středních škol*. 1. vyd. Praha: MV - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2005. ISBN 80-86640-35-3.
- [5.] ŠVELA, Kamil a Pavel ŠEVČÍK. a kol. *Akutní intoxikace a léková poškození v intenzivní medicíně*. 2. vyd. Praha: Grada, 2011, 328 s. ISBN 978-80-247-3146-9.
- [6.] LUKEŠ, Miroslav. HZS MĚSTA OSTRAVY. *Konspekty odborné přípravy I.: Požární taktika - Produkty hoření*. Praha: MV-Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru, 15 s. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/konspekty-odborne-pripravy-i.aspx?q=Y2hudW09NA%3d%3d>
- [7.] *Bojový řád jednotek požární ochrany – taktické postupy zásahu*. Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky, 2001.

Diplomové práce

- [8.] SANDRIEV, Artur. *Preventivní výchova dětí v oblasti požární ochrany a ochrany obyvatelstva*. Ostrava, 2010. Dostupné z: <https://dspace.vsb.cz/handle/10084/79241>. Bakalářská práce. Vysoká škola báňská - Technická univerzita v Ostravě.
- [9.] ČERNÁ, Jaroslava. *Preventivní výchova dětí v oblasti požární ochrany na základních školách*. Ostrava, 2010. Dostupné z: <https://dspace.vsb.cz/handle/10084/70468>. Bakalářská práce. Vysoká škola báňská - Technická univerzita v Ostravě.

Zahraniční zdroje

- [10.] Fire safety education in schools. SURREY COUNTRY COUNCIL. *Surrey: Country Council* [online]. 2012, Březen 2012 [cit. 2013-04-14]. Dostupné z: <http://www.surreycc.gov.uk/?a=184445>

- [11.] Education and games. LONDON FIRE BRIGADE. *London Fire Brigade* [online]. 2013 [cit. 2013-04-14]. Dostupné z: <http://www.london-fire.gov.uk/LFBSchoolsTeam.asp>
- [12.] Fire Kills: you can prevent it. *GOV.UK* [online]. 2013 [cit. 2013-04-14]. Dostupné z: <https://www.gov.uk/firekills/>
- [13.] CFBT-US. Key Fire Behavior Indicators [online]. 2005 [cit. 2013-04-15]. Dostupné z: <http://cfbt-us.com/wordpress/?p=905>
- [14.] THE-STAR-ONLINE. Kids learn how to escape a fire [online]. 2008 [cit. 2013-04-15]. Dostupné z: <http://thestar.com.my/metro/story.asp?file=/2008/6/17/central/21549122&sec=central>

Internetové zdroje

- [15.] Pokyn MŠMT k začlenění tematiky ochrany člověka za mimořádných událostí do vzdělávacích programů a Dodatek k učebním dokumentům pro základní školy, střední školy, speciální školy a vyšší odborné školy - Ochrana člověka za mimořádných událostí. In: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, 2003. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/ministerstvo/pokyn-msmt-k-zacleneni-tematiky-ochrany-cloveka-za-mimoradnych-udalosti-do-vzdelavacich-programu-a-dodatek-k-ucebnim-dokumentum-pro-zakladni-skoly-stredni-skoly-specialni-skoly-a-vyssi-odborne-skoly-ochrana-cloveka-za-mimoradnych-udalosti-1>
- [16.] Mladí studenti vytvořili vtipné spoty pro hasiče. KISLINGER, Radek. *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. 2010 [cit. 2013-04-14]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/mladi-studenti-vytvorili-vtipne-spoty-pro-hasice.aspx>
- [17.] PROJEKT PROGRAMU 2013 - ZÁKLADNÍ ŠKOLY. CITADELA BRUNTÁL. *Hasík CZ: Preventivně výchovná činnost v oblasti PO a OOb* [online]. 2013 [cit. 2013-04-14]. Dostupné z: http://www.hasik.cz/projekt_zs.html
- [18.] PŘEDPISY: Hlásiče požáru. KOPÁČEK, Petr. MV-GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU ČR. *Hasičský záchranný sbor ČR* [online]. 2010 [cit. 2013-04-14]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/hlasice-pozaru.aspx>
- [19.] Proč mít doma hlásiče požáru?. KOPÁČEK, Petr. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR JIHOMORAVSKÉHO KRAJE. *Hasičský záchranný sbor ČR: Jihomoravského kraje* [online]. 2010 [cit. 2013-04-14]. Dostupné z: <http://www.firebrno.cz/vase-cesty-k-bezpecim/pozarni-hlasice>

- [20.] POŽÁRY: Evakuace budovy při požáru. ASOCIACE "ZÁCHRANNÝ KRUH". *Záchranný-kruh* [online]. 2009 [cit. 2013-04-14]. Dostupné z: http://www.zachranny-kruh.cz/pozary/pozar_zakladni_informace.html
- [21.] PREVENTIVNĚ VÝCHOVNÁ ČINNOST: Kampaň Bezpečné cestování. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR. *Hasičský záchranný sbor* [online]. 2006 [cit. 2013-04-14]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/kampan-bezpecne-cestovani-715823.aspx>
- [22.] Požár si vyžádal smrt ženy a evakuaci paneláku. ŠRUBAŘ, Martin. *Denik.cz* [online]. 2013, 5.3.2013 [cit. 2013-04-14]. Dostupné z: <http://fm.denik.cz/pozary/130305-pri-pozaru-ve-vezaku-zemrel-clovek-a-dalsich-osm-museli-osetrovat.html>
- [23.] Při požáru hotelu Olympik v Praze zahynulo osm lidí a dalších 34 bylo zraněno. ČTK. *Čt24* [online]. 2009 [cit. 2013-04-14]. Dostupné z: <http://www.ceskatelevize.cz/ct24/kalendarium/55884-pri-pozaru-hotelu-olympik-v-praze-zahynulo-osm-lidi-a-dalsich-34-bylo-zraneno/>
- [24.] POŽÁR VE VELVARECH ZABIL ČTYŘLETÉ DÍTĚ, ZATÍMCO JEHO MATKA BYLA V HOSPODĚ. *Nelahozeves.info* [online]. 2011, 24.září 2011 [cit. 2013-04-14]. Dostupné z: <http://www.nelahozeves.info/pozar-ve-velvarech-zabil-ctyrlete-dite-zatimco-jeho-matka-byla-v-hospode>
- [25.] Štěstí přeje připraveným. *Institut ochrany obyvatelstva* [online]. [cit. 2013-04-14]. Dostupné z: http://www.ioolb.cz/video_stesti.php
- [26.] RYCHLÁ ŠETŘENÍ 2009: Ochrana člověka za mimořádných událostí. *Ústav pro informace ve vzdělávání* [online]. 2010 [cit. 2013-04-14]. Dostupné z: <http://archiv.uiv.cz/clanek/17/1765>
- [27.] Roční dívka zemřela při požáru bytu, její patnáctiletý bratr přežil. *Idnes.cz* [online]. 2011 [cit. 2013-04-14]. Dostupné z: http://zpravy.idnes.cz/rocni-divka-zemrela-pri-pozaru-bytu-jeji-patnactilety-bratr-prezil-1po-/krimi.aspx?c=A111024_092031_zlin-zpravy_sot
- [28.] V paneláku uhořeli tři lidé, čtvrtý se zabil skokem. *Idnes.cz* [online]. 2006 [cit. 2013-04-14]. Dostupné z: http://zpravy.idnes.cz/v-panelaku-uhoreli-tri-lide-ctvrty-se-zabil-skokem-fss-/krimi.aspx?c=A060202_071518_krimi_cen
- [29.] Při požáru statku zahynula matka a tři malé děti. *Novinky.cz* [online]. 2006 [cit. 2013-04-14]. Dostupné z: <http://www.novinky.cz/krimi/102779-pri-pozaru-statku-zahynula-matka-a-tri-male-deti.html>

- [30.] PREVENTIVNĚ VÝCHOVNÁ ČINNOST: Pomůcky pro základní a střední školy. GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU ČR. *Hasičský záchranný sbor ČR* [online]. 2011 [cit. 2013-04-14]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/pomucky-pro-zakladni-a-stredni-skoly.aspx>
- [31.] Výsledky průzkumu veřejného mínění ke kampani "Nemyslíš? Zaplatíš!". In: *Vnímání bezpečnostně informační kampaně „Nemyslíš? Zaplatíš!“: Průzkum veřejného mínění ke kampani „Nemyslíš? Zaplatíš!“* [online]. STEM/MARK, a.s., 2010 [cit. 2013-04-14]. Dostupné z: http://www.mdcz.cz/cs/Media/Tiskove_zpravy/TZ_12_07_2010.htm
- [32.] *Statistická ročenka 2012*. Praha: MV–generální ředitelství HZS ČR, roč. 2012. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz>
- [33.] Fotoluminiscenční značení. Požární služby Ústí nad Labem s.r.o. [online]. 2010 [cit. 2013-04-15]. Dostupné z: http://www.pozarni-sluzby.cz/fotoluminisceneni_znacen/
- [34.] Podíl HZS ČR na realizaci Pokynu MŠMT k výuce Ochrana člověka za mimořádných událostí. Hasičský záchranný sbor [online]. 2010 [cit. 2013-04-15]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/pomoc-skolam-podil-hzs-cr-na-realizaci-pokynu-msmt-k-vyuce-ochrana-cloveka-za-mimoradnych-udalosti.aspx>

Seznam obrázků

Obrázek 1 – Rozdíl tlaků v místnosti [2.].....	7
Obrázek 2 – Proudění horkých plynů v místnosti[2.].....	8
Obrázek 3 – Rozvoj požáru a znázornění pohybu neutrální roviny[13.].....	9
Obrázek 4 – Vrstvení horkých zplodin v uzavřeném prostoru [6.]	10
Obrázek 6 – Iniciace Backdraft dodáním kyslíku [6.].....	15
Obrázek 7 – Projevy jevu Rollover [6.].....	16
Obrázek 8 – Pohyb v zakouřeném prostředí [33.].....	18
Obrázek 9 – Ukázka otevírání dveří při požáru [17.]	20
Obrázek 10 – Maskot projektu Hasík [17.]	27
Obrázek 11 – Logo projektu Záchranný-kruh[20.]	29
Obrázek 12 – Ukázka cvičení pohybu v zakouřeném prostředí s dětmi [14.].....	38

Seznam tabulek

Tabulka 1 – Reakce organismu na intoxikaci oxidem uhelnatým[6.]	11
Tabulka 2 – Reakce lidského organismu na snížení obsahu kyslíku ve vzduchu[6.].....	14
Tabulka 3 – Hodnocení způsobu vzdělávání[26.]	25
Tabulka 4 – Průzkum absolvování vzdělávacích kurzů pedagogy[26.]	25
Tabulka 5 – Průzkum způsobu výuky[26.].....	26

Seznam zkratek

MV	Ministerstvo vnitra
HZS	Hasičský záchranný sbor
SDH	Sbor dobrovolných hasičů
RVP	Rámcový vzdělávací program
LFB	London Fire Brigade
UK	United Kingdom (Spojené Království)
ČR	Česká republika
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
PVČ	Preventivně výchovná činnost
MU	Mimořádná událost
PO	Požární ochrana
IZS	Integrovaný záchranný systém
EPS	Elektronická požární signalizace

Seznam příloh

Příloha I	Překlad obsahu výuky London Fire Brigade
Příloha II	Překlad obsahu výuky London Fire Brigade
Příloha III	Propagační materiály kampaně Fire Kills

Příloha I.

Překlad obsahu výuky London Fire Brigade

1. Cyklus

Prevence, detekce, únik a volání tel. čísla 999(alternativa českého 150)
určeno pro 2. ročník, (doba trvání 60-75minut)

Prevence

- 1) Základy porozumění, že oheň může zabíjet, zranit lidi, zničit majetek a rychle se rozvíjet.
- 2) Identifikace nebezpečí požáru v domácnosti a základy porozumění prevence vzniku požáru
- 3) Obeznamení, že si nesmí nikdy hrát se zápalkami ani zapalovači
- 4) Výuka jak říct druhým ne, když si chtějí hrát se zápalkami či zapalovači, a okamžité oznámení dospělému.

Detekce

- 1) Porozumění, že kouř vznikající při požáru je nebezpečný a může zabíjet
- 2) Porozumění, že fungující požární hlásič kouře nám pomáhá udržovat nás v bezpečí a při vzniku požáru nám získává čas k úniku
- 3) Obeznamení, že by každá domácnost měla mít nejméně jeden požární hlásič na každém podlaží.
- 4) Obeznamení, že jsou zde speciální hlásiče kouře pro lidi se zrakovou nebo sluchovou poruchou.
- 5) Obeznamení, že by každý požární hlásič měl být testován jednou za týden a baterie měla být měněna každý rok.

Únik

- 1) Obeznamení, že hasiči jsou pouze lidé, kteří mohou bojovat s požárem pouze ve speciálním vybavení.
- 2) Porozumění důležitosti mít únikový plán z budovy a cvičit ho.
- 3) Porozumění, že když zpozorují požár, tak mají okamžitě utéct ven z budovy a neschovávat se
- 4) Obeznamení jak zůstat v bezpečí, když neznáme únikovou cestu.

Volání 999

- 1) Obeznamení jak volat na 999 v případě mimořádné události a pochopení, s kým bude komunikovat
- 2) Pochopení kdy je vhodné volat 999, odkud volat a co říct
- 3) Naučit se říct „ne“, když někdo bude po tobě chtít ze zábavy volat 999 – předstírat telefonát, předstírat telefon“.

Prevention, detection, escape and calling 999

Key Stage 1/Year 2 (60-75 minutes)

Learning objectives

Prevention:

1. Begin to understand fire can kill and injure people, destroy property and spread very quickly.
2. Identify fire hazards in the home and begin to understand how fire can be prevented.
3. Know they should never play with matches and lighters.
4. Learn to say no if others want to play with matches or lighters, and tell an adult immediately.

Detection:

1. Understand that smoke generated by fire is very dangerous and can kill people.
2. Understand that working smoke alarms help keep us safe by warning when there is a fire and giving us time to escape.
3. Know that every home should have at least one working smoke alarm on each level of the home.
4. Know there are special smoke alarms for people with hearing or vision impairments.
5. Know that smoke alarms should be tested once a week and the battery changed every year (unless a 10 year battery).

Escape:

1. Know that firefighters are the only people who should fight fires as they wear special protective clothing.
2. Understand the importance of having a fire escape plan and practicing it.
3. Know that if there is a fire, they must not hide but get outside quickly.
4. Know what to do to stay safe if unable to escape from a fire.

Calling 999:

1. Know how to call 999 in an emergency and understand who it puts you through to.
2. Understand when it is appropriate to call the fire service, where to call from and what to say.
3. Learn to say "no" if others want you to call 999 for a game – 'pretend call, pretend phone'.



Seznam použité literatury

Prevention, detection, escape and calling 999. *London Fire Brigade* [online]. 2013 [cit. 2013-04-14]. Dostupné z: http://www.london-fire.gov.uk/Documents/KS1_-_Yr2_Core_lesson_plan.pdf

Příloha II.

Překlad obsahu výuky London Fire Brigade

2. Cyklus

Prevence, detekce, únik a volání tel. čísla 999 (alternativa českého 150)
určeno pro 5. ročník, (doba trvání 60-75 minut)

Prevence

- 1) Obeznamení s tím, že požár může zranit i zabít lidi, zničit majetek a rozvíjet se velmi rychle.
- 2) Obeznamení s 5 základními způsoby vzniku požáru v domácnosti a jak jim předcházet
- 3) Určení nebezpečí požáru v domácnosti a jak minimalizovat riziko vzniku.
- 4) Obeznamení s rutinami před spaním a jak můžeme minimalizovat riziko vzniku požáru v noci.

Detekce

- 1) Porozumění, že kouř vznikající při požáru je nebezpečný a může zabíjet
- 2) Porozumění, že fungující požární hlásič kouře nám pomáhá udržovat nás v bezpečí a při vzniku požáru nám získává čas k úniku
- 3) Obeznamení, že by každá domácnost měla mít nejméně jeden požární hlásič na každém podlaží.
- 4) Obeznamení, že by každý požární hlásič měl být testován jednou za týden a baterie měla být měněna každý rok.
- 5) Obeznamení, že jsou zde speciální hlásiče kouře pro lidi se zrakovou nebo sluchovou poruchou.
- 6) Pochopení, že Fire Brigade (alternativa HZS ČR) provádí „požárně preventivní návštěvy v domácnostech“ a obeznámení s tím kdo je způsobilý k tomu ji provádět

Únik

- 1) Obeznamení, s tím že požár by měl být likvidován pouze hasiči, kteří používají speciální ochranné vybavení a oblečení.
- 2) Obeznamení jak provádět požární evakuační plán jejich domova (zahrnující panelové domy)
- 3) Obeznamení s důležitostí mít evakuační plán a ujištění se, že každý obyvatel domu jej zná a ví jak se chovat při požáru.
- 4) Obeznamení jak zůstat v bezpečí, když neznáme únikovou cestu.
- 5) Obeznamení s tím jak volat 999 a kdy je to vhodné.

Key Stage 2/Year 5

Prevention, detection, escape and calling 999

(60-75 minutes)

Learning Objectives

Prevention:

1. Know that fire can injure and kill people, destroy property and spread very quickly.
2. Know the 5 main causes of fire in the home and how to prevent them.
3. Identify fire hazards in the home and know how to reduce the risk of a fire happening.
4. Know what a bedtime routine is and how it can reduce the risk of a fire happening at night.

Detection:

1. Know that smoke generated by fire can kill people and is just as dangerous as fire.
2. Identify the function and importance of a smoke alarm in home fire safety.
3. Know that smoke alarms are inexpensive to purchase and every home should have at least one smoke alarm fitted on each floor level.
4. Know that smoke alarms are easy to maintain and should be tested once a week and the battery changed every year (unless a 10 year battery).
5. Know there are special smoke alarms for people with hearing or vision impairments.
6. Understand that the Fire Brigade carry out 'home fire safety visits' and know who is eligible for one.

Escape:

1. Know that fire should only be tackled by firefighters as they use special equipment and protective clothing.
2. Know how to make a fire escape plan for their home (including tower blocks).
3. Know the importance of having a fire escape plan and making sure everyone in the home knows what to do if there is a fire.
4. Know that if there is a fire, they must not hide but leave the building quickly.
5. Know what to do if unable to escape and are trapped by fire.
6. Know how to call 999 and when it is appropriate to do so.

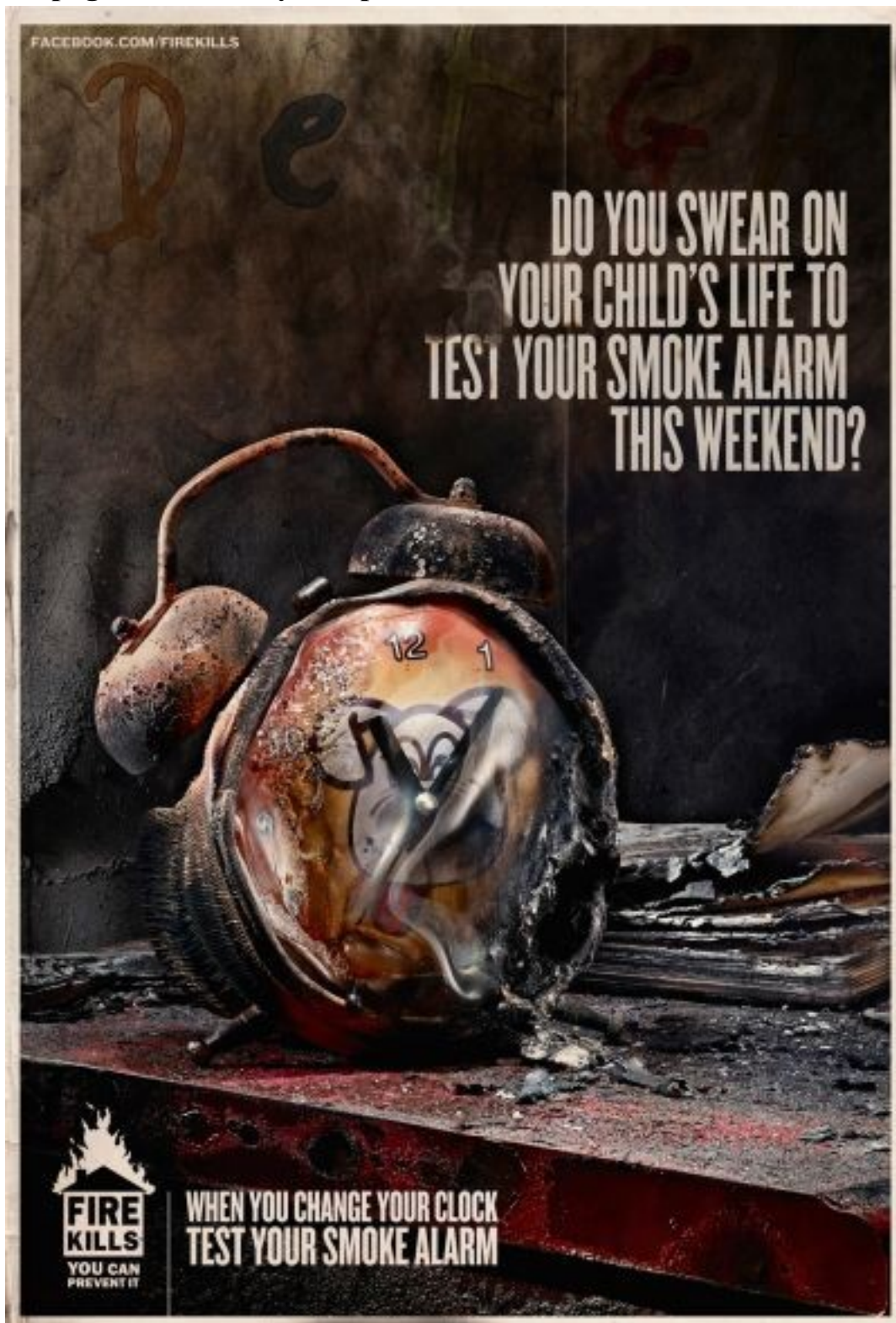


Seznam použité literatury

[1.] Prevention, detection, escape and calling 999. *London Fire Brigade* [online]. 2013 [cit. 2013-04-14]. Dostupné z: http://www.london-fire.gov.uk/Documents/KS2_-_Yr5_Core_lesson_plan.pdf

Příloha III.

Propagační materiály kampaně Fire Kills



**WHEN YOU CHANGE
YOUR CLOCK, TEST YOUR
SMOKE ALARM.**

**IF YOU KNOW SOMEONE
WHO CAN'T, TEST IT FOR THEM.**



Seznam použité literatury

[1.] Fire Kills: you can prevent it. *GOV.UK* [online]. 2013 [cit. 2013-04-14]. Dostupné z:
<https://www.gov.uk/firekills>